

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

PAULO EDUARDO OLIVEIRA DE BARROS

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA POSTOS DE
ABASTECIMENTO
DE COMBUSTÍVEIS - DAPAC**

Itajaí

2006

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

PAULO EDUARDO OLIVEIRA DE BARROS

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA POSTOS DE
ABASTECIMENTO
DE COMBUSTÍVEIS – DAPAC**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental, pela Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar – CTTMAR.

Orientador: Prof. Alexandre de Ávila Lerípio Dr.

Itajaí

2006

PAULO EDUARDO OLIVEIRA DE BARROS

**“Diagnóstico Ambiental para Postos de Abastecimento de
Combustíveis - DAPC”**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em
Ciência e Tecnologia Ambiental e aprovada pelo Programa de Mestrado
Acadêmico em Ciência e Tecnologia Ambiental do Curso de
Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência e Tecnologia
Ambiental da Universidade do Vale do Itajaí –
Centro de Ciências Tecnológicas
da Terra e do Mar.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL

Itajaí, SC, 20 de abril de 2006.

Prof. Dr. Paulo Ricardo Schwingel
Coordenador do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência e Tecnologia Ambiental

Prof. Dr. Alexandre de Ávila Lerípio
Presidente/Orientador

Prof. Dr. João Helvio Righi de Oliveira
Universidade Federal de Santa Maria, UFSM – Convidado

Prof. Dr. Claudemir Marcos Radetski
Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI – Convidado Interno

DEDICATÓRIA

Dedico esta obra aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Joana e Carlos pelo apoio e paciência

Ao mestre Alexandre Ávila Leripio por mostrar o rumo a ser tomado

À minha família

Aos meus amigos da Turma do Bem

Aos funcionários da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa e do Posto Real

Ao Engenheiro Agrônomo Laertes Bianchessi pela confiança e oportunidade

Aos meus amigos e professores do mestrado

Do coração à Simone, Elma, Edílson, Rupp, Cida, Paula, Helena, Neto, Thompson, Caron, Luiz e Moro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Apresentação do tema.....	1
1.2	Problema e pergunta de pesquisa.....	5
1.3	Objetivos.....	6
1.3.1	Geral	6
1.3.2	Específicos.....	6
1.4	Delimitação do estudo	6
1.5	Estrutura do trabalho	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
2.1	Contexto histórico mundial e matrizes energéticas	8
2.1.1	Combustíveis fósseis	12
2.1.2	Combustíveis renováveis.....	14
2.2	Os postos de abastecimento de combustíveis	14
2.2.1	Classificação dos postos	18
2.2.2	Equipamentos básicos	20
2.3	Aspectos dos Postos de Abastecimento.....	29
2.3.1	Conformidade ambiental	29
2.3.2	Aspectos legais	30
2.3.3	Riscos ambientais	32
2.3.4	Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis	35
2.3.5	Resíduos sólidos	36
2.3.6	Efluentes líquidos	50
2.3.7	Emissões atmosféricas.....	51
2.3.8	Solo e água subterrânea	53
2.3.9	Passivos ambientais.....	55
2.4	Normas e métodos de gestão	60
2.4.1	Licenciamento Ambiental	67
2.4.2	Monitoramento	69
2.4.3	Auditoria ambiental	69

2.4.4 Educação ambiental.....	72
2.4.5 Negligência e o meio ambiente	74
2.4.6 Rotulagem ambiental.....	75
2.4.7 Demandas de mercado.....	77
3 MATERIAIS E MÉTODOS DA PESQUISA	78
3.1 Classificação da pesquisa	78
3.2 Descrição detalhada do estudo	79
3.2.1 Pesquisa bibliográfica.....	80
3.2.2 Pesquisa de campo e finalização da proposta de gestão ambiental	81
3.3 Descrição do objeto de estudo.....	82
3.3.1 Identificação dos aspectos e impactos ambientais do posto.....	84
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	89
4.1 Proposição do modelo de gestão	89
4.1.1 Princípios do método.....	91
4.1.2 O que é o método?.....	92
4.1.3 Qual a proposta básica do DAPAC?.....	92
4.1.4 Quais são as bases científicas	93
4.2 Etapas e atividades.....	93
4.2.1 Etapa 1 - Planejamento e diagnóstico inicial.....	94
4.2.2 Etapa 2 - Auditoria de conformidade legal.....	99
4.2.3 Etapa 3 - Auditoria de boas práticas ambientais	113
4.2.4 Etapa 4 - Relatório de auditoria.....	116
4.2.5 Etapa 5 - Análise crítica e planos de ação	117
4.3 Verificação periódica de prevenção à poluição do SASC.....	120
4.4 Validação da aplicação do modelo e discussão dos resultados	124
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	131
5.1 Conclusão da pesquisa.....	131
5.1.1 Quanto ao objetivo do trabalho	131
5.1.2 Quanto ao modelo constituído.....	132
5.2 Recomendações para trabalhos futuros	133
5.3 Considerações finais.....	133

6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135
----------	-----------------------------------------	------------

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Tabela de valores orientadores para solos e águas subterrâneas no estado de São Paulo

Anexo 2 – Aplicação do método DAPAC no Posto Real

Anexo 3 – Aplicação da verificação periódica de prevenção à poluição do SASC

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura nº 1- Causa de acidentes em porcentagem em postos de abastecimento no período de 1984 até 2004	11
Figura nº 2 - Antigo posto de abastecimento	15
Figura nº 3 – Instalação de poço de monitoramento.....	22
Figura nº 4 - Válvula de retenção	23
Figura nº 5 - Contenção de vazamento sob a unidade abastecedora.....	24
Figura nº 6 - Canaleta de contenção	24
Figura nº 7 - Caixa separadora de água e óleo	25
Figura nº 8 - Câmara de acesso à boca de visita.....	25
Figura nº 9 - Descarga selada.....	26
Figura nº 10 - Câmara de contenção da descarga selada	27
Figura nº 11 - Válvula de retenção de esfera flutuante.....	28
Figura nº 12 - Aspectos de risco	32
Figura nº 13 - Disposição de resíduos.....	38
Figura nº 14 - Escorredor de óleo com embalagens plásticas	39
Figura nº 15 - Coleta seletiva em posto de abastecimento	39
Figura nº 16 - Quadro esquemático sobre PGRS.....	40
Figura nº 17 - Anel de Mobius.....	42
Figura nº 18 - Matérias contaminados	44
Figura nº 19 - Material de conscientização ambiental sobre óleo usado.....	45
Figura nº 20 - Sistema inadequado de tratamento de efluentes.....	51
Figura nº 21 - Locais potencialmente contaminados.....	54
Figura nº 22 - Retirada de SASC	54
Figura nº 23 - Investigação de passivos ambientais	55
Figura nº 24 - Distribuição por atividade em Maio de 2002.....	59
Figura nº 25 - Distribuição por atividade em Outubro de 2003.....	59
Figura nº 26 - Ciclo do PDCA	63
Figura nº 27 – Inter-relações entre educação, treinamento, competência e experiência.....	73
Figura nº 28 – Vista do Posto Real.....	83

Figura n° 29 - Cadeia de consumo	86
Figura n° 30 – Método DAPAC.....	91

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro n° 1 - Classes dos postos de abastecimento de combustível.....	19
Quadro n° 2 - Padrão de cores conforme resolução CONAMA 275	43
Quadro n° 3 - Impactos do óleo usado.....	45
Quadro n° 4 - Resíduos domiciliares perigosos	46
Quadro n° 5 - Medidas para reduzir a geração de poluentes.....	53
Quadro n° 6 - Relação empreendimentos e passivos ambientais	56
Quadro n° 7 - Aspectos dos postos de abastecimento de acordo com a fase do empreendimento	66
Quadro n° 8 - Resumo de aspectos legais	68
Quadro n° 9 - Periodicidade das avaliações	69
Quadro n° 10 - Tipos de abordagem.....	75
Quadro n° 11 – Fases da pesquisa.....	80
Quadro n° 12 - Identificação de entradas e saídas	87
Quadro n° 13 - Planilha de Identificação e Priorização de Aspectos e Impactos Ambientais	87
Quadro n° 14 - Escala de Valores para Priorização de Aspectos e Impactos Ambientais ...	88
Quadro n° 15 - Lista de verificação n° 1.....	101
Quadro n° 16 – Referência classe - cor	102
Quadro n° 17 - Lista de verificação n° 2.....	104
Quadro n° 18 – Lista de verificação n° 3.....	107
Quadro n° 19 - Lista de verificação n° 4.....	114
Quadro n° 20 – Relatório das não conformidades.....	117
Quadro n° 21 - Planos de ação.....	118
Quadro n° 22 – Lista de verificação n° 5.....	121
Quadro n° 23 - Relatório de vistoria preventiva do SASC	123
Quadro n° 24 – Relatório de não conformidades	127
Quadro n° 25 - Planos de ação.....	129
Quadro n° 26 - Relatório de vistoria preventiva do SASC	130
Quadro n° 27 – Resultados alcançados.....	131

RESUMO

BARROS, Paulo Eduardo Oliveira de. **Diagnóstico ambiental para postos de abastecimento de combustíveis – DAPAC**. 2006, 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar – CTTMAR, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí – Santa Catarina.

Os postos de abastecimento de combustíveis são atividades que apresentam um alto potencial de poluição e assim são considerados pela legislação ambiental brasileira. Tal fato se dá pelos aspectos relacionados às suas atividades e ao potencial perigo ao meio ambiente. Estudos realizados pela Cetesb em São Paulo demonstram que 70% dos postos de abastecimento licenciados pelo órgão ambiental, apresentam um passivo ambiental proveniente principalmente de vazamentos e derrames de combustíveis, que contaminam o solo e a água com graves danos ao meio ambiente. Nos EUA existem mais de 200.000 sítios contaminados por hidrocarbonetos que causam, entre outras coisas, a perda do valor imobiliário destes locais. Os custos despendidos para remediar um passivo em um posto de abastecimento são altos e podem levar o posto a casos extremos de descomissionamento pelo órgão ambiental, podem afetar as comunidades do entorno, e além é claro causar a degradação dos recursos naturais. O desenvolvimento de ferramentas para a gestão ambiental de atividades potencialmente poluidoras é imprescindível para uma adequada gestão integral destas atividades, envolvendo não só os aspectos econômicos e operacionais, mas os aspectos ambientais. O presente trabalho constitui-se na elaboração e desenvolvimento de uma ferramenta de gestão ambiental denominado Diagnóstico Ambiental para Postos de Abastecimento de Combustíveis – DAPAC. O método DAPAC busca auxiliar os operadores de postos de abastecimento a alcançar ou até manter a conformidade ambiental do seu empreendimento. O método faz um diagnóstico sucinto dos aspectos legais, de boas práticas ambientais empregadas na empresa, sensibilizando de uma forma simples, o operador do posto diante da questão não conforme auditada. O método DAPAC apresentou-se eficaz com claros benefícios para os empreendimentos que ainda não iniciaram esforços no sentido de implantar um sistema de gestão ambiental ou não possuem licença ambiental. O método pode também ser aplicado durante a vigência da licença de operação, verificando o cumprimento das condições constantes do licenciamento, sendo um instrumento de grande importância para a sua renovação. Um ponto a se ressaltar é que o método proporciona de forma sucinta, o que deve ser realizado para alcançar a conformidade desejada no aspecto auditado. Outra conclusão possível do presente trabalho é que a elaboração dos Planos de Ação representa uma possibilidade efetiva de melhorar a performance ambiental dos postos de abastecimento

Palavras chaves:

Postos de abastecimento de combustíveis, postos de serviço, gestão ambiental, auditoria ambiental, conformidade legal ambiental.

Abstract

BARROS, Paulo Eduardo Oliveira de. **Diagnóstico ambiental para postos de abastecimento de combustíveis – DAPAC**. 2006, 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar – CTTMAR, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí – Santa Catarina.

Petrol fuel supplying are activities that present one high potential of pollution and thus are considered by the Brazilian environmental legislation. Such fact is due to the aspects related to its activities and the potential danger to the environment. Studies carried through CETESB in São Paulo demonstrate that 70% of the petrol supplying stations licensed by the environmental agency, present environmental liabilities proceeding from leaking and spills of fuels, that contaminate the soil and water with serious damages to the environment. In U.S.A. 200,000 sites are contaminated with hydro-carbons that cause, among others things, the loss of real estate value of these places. The expended costs to attenuate the liabilities in a petrol supplying station are high and can take the station to the extreme cases of decommissioning by the environments agency, they can affect the surrounding communities and it is clearly to cause the degradation of the natural resources. The development of tools for environmental management of potentially polluting activities are essential for the integral management of these activities, involving not only the economic and operational aspects, but the environmental aspects. The present work consists in the elaboration and development of a management tool denominate Environmental Diagnostic of Petrol Stations (DAPAC). The DAPAC method searches to assist the operators of petrol supplying stations to reach or keep the environmental conformity of its enterprise. The method makes brief a diagnosis of the legal aspects, good environmental practical used in the company, sensitizing in a simple form the station operator as to the matters that were audited. The DAPAC method was presented efficient with clear benefits for the enterprises that had not yet initiated efforts in the direction to implant a environmental management system or do not possess environmental license. The method can also be applied during the validity of the operation license, verifying the fulfillment of the licensing conditions, being an instrument of great importance for its renewal. A point that stands out is that the method provides in a brief form, what must be carried through to reach the conformity desired in the audit aspect. Another possible conclusion of the present work is that the elaboration of the Action Plans represents the possibility to accomplishes the improvement of the environmental performance of the station.

Keys Words:

Petrol supplying station, service stations, environmental management, environmental audit, legal environmental conformity

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema

O comércio e a indústria desempenham uma função importante no desenvolvimento econômico e social do país, devendo funcionar de forma responsável e eficiente. As políticas e operações destes setores econômicos devem desempenhar um papel importante na redução do impacto sobre o uso dos recursos naturais e o meio ambiente por meio da utilização de processos de produção e prestação de serviços mais eficientes, estratégias preventivas, tecnologias e procedimentos mais limpos na produção e ao longo do ciclo de vida do produto, assim minimizando ou evitando resíduos. Os setores industriais e comerciais precisam reconhecer a gestão ambiental como uma das prioridades das empresas e como fator determinante do desenvolvimento sustentável; assegurando, assim, que suas atividades causem impactos mínimos sobre o meio ambiente e a saúde pública.

A crescente conscientização dos consumidores, o surgimento de normas ambientais, um maior controle do governo sobre o meio ambiente e a ação de Organizações Não Governamentais (ONGs) pressionam os setores produtivos e exigem cada vez mais que as empresas assumam as responsabilidades sobre seus efeitos ambientais. A relação meio ambiente e desenvolvimento não pode ser conflitante, pois esses elementos são interdependentes.

É do conhecimento geral que, atualmente, a sobrevivência dos empreendimentos depende da sua competitividade e uma forma das empresas se adequarem a essa nova ordem mundial é através da sua eco-eficiência, isto é, assegurar que seus sistemas de produção e de prestação de serviços alcancem uma performance econômica e ambientalmente corretas. Condutas como a minimização de resíduos, ações preventivas e pró-ativas, gestão ambiental, são fatores fundamentais para alcançar o desenvolvimento sustentável (AGENDA 21, 2001; LERÍPIO, 2001; CEMPRE, 2005).

Para assegurar o ciclo produção, comércio e consumidor há a necessidade do setor de transporte. O modelo de transporte no Brasil é predominantemente rodoviário, altamente dependente dos derivados do petróleo e dos biocombustíveis. De acordo com o Instituto

Brasileiro de Estatística (IBGE, 2005), a partir dos anos 50, a principal opção para a integração econômica e ocupação do espaço geográfico do país foi a expansão da infra-estrutura para o transporte rodoviário. Desde então, as atividades que fazem parte do segmento do modal rodoviário tornaram-se estratégicas na economia, pois incluem não só o processo de escoamento da produção industrial e agrícola como também a circulação de mercadorias para consumo intermediário e final.

É indiscutível a grande importância da atividade petrolífera, visto que ela fornece energia à nação, para fins de transporte. As companhias distribuidoras de combustíveis estão preocupadas em modernizar a sua rede de distribuição com equipamentos modernos, tecnologicamente mais avançados, ditos até ecológicos, como: tanques de parede dupla, linhas de materiais não metálicos e demais acessórios. Essas preocupações estão tornando os processos de comercialização e prestação de serviços dos postos de abastecimento de combustíveis mais seguros e menos agressivos ao o meio ambiente. Tais processos estão recebendo altos investimentos em equipamentos devido à pressão cada vez maior da legislação ambiental brasileira e da sociedade sobre os temas ambientais. Mas ainda há um desafio muito mais amplo e subjetivo, o gerenciamento ambiental adequado da grande rede de postos de abastecimento espalhada pelo Brasil, e cuja responsabilidade recai sobre os ombros do empresariado.

Segundo Branco (1988, *apud* ROMANÓ 2004) a questão ambiental surgiu de maneira explosiva há menos de 20 anos. Até então, apenas os aspectos sanitários dos problemas eram abordados, principalmente com relação à poluição da água e do ar, as perturbações e doenças dela advindas e os conseqüentes episódios de mortandade de peixes. Um fator importante é que a escassez de instrumentos gerenciais voltados às preocupações ambientais das organizações produtivas é uma realidade que tem merecido a atenção de consultores, órgãos ambientais e instituições de pesquisa (LERÍPIO, 2001). A inserção dos novos paradigmas na administração empresarial e a escassez de informações específicas para determinadas atividades potencialmente poluidoras, são pontos que devem ser considerados para o desenvolvimento de modelos setoriais de gestão ambiental. Esses modelos devem ser práticos e de fácil aplicação para que as empresas consigam alcançar uma qualidade ambiental que satisfaça as necessidades legais, econômicas e de eco-eficiência.

As normas ambientais relativas aos postos de abastecimento de combustíveis, como a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA 273, foram editadas no ano

2000. É uma legislação relativamente nova e às quais poucas empresas estão adequadas, devido ao desconhecimento técnico, aos altos custos para a adequação ambiental, à falta de uma cobrança mais efetiva dos órgãos ambientais competentes e à falta de conhecimento das legislações ambientais correlatas. Também a Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT– lançou, em 1997, algumas regras referentes a postos de abastecimento. Há, ainda, uma série de outras normas ambientais que se relacionam aos postos de abastecimento, e que são pouco conhecidas e aplicadas pelos operadores e empresários do ramo de comércio de combustíveis. Podemos citar: a resolução do CONAMA 09/93, que trata sobre o manejo adequado do óleo usado e que foi substituída recentemente pela resolução CONAMA 362/05; a resolução CONAMA 357/05 que trata sobre os padrões de qualidade de água e a resolução da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná, SEMA 031/98, que regulamenta o licenciamento e a autorização ambiental no estado. Essas são algumas, entre outras, normas que fazem parte da operacionalização dos postos de abastecimento e que devem ser cumpridas.

Os impactos ambientais causados pelos postos de combustíveis afetam o ar, o solo e as águas superficiais e subterrâneas. A poluição do solo e das águas é um dos fatores mais graves a ser considerado. Foi realizado um estudo sobre a poluição do solo e da água no estado de *New Hampshire*, Estados Unidos da América (EUA), estimando-se que há presença de hidrocarbonetos, componente dos combustíveis fósseis, em 70% dos sítios contaminados deste estado americano. Muitos destes sítios eram antigos postos de abastecimento que encerraram a sua atividade porque não poderiam cumprir a nova lei federal norte-americana sobre os sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis então, foram desativados ou simplesmente abandonados por seus proprietários, deixando para trás um significativo passivo ambiental (RECYCLING AMERICA'S GAS STATIONS, 2002).

No Brasil a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB - (2004a) realiza em São Paulo um trabalho sobre áreas contaminadas, e dados demonstram que do total de 727 áreas contaminadas cadastradas no estado, no ano de 2003, 63% (464) pertencem a sítios onde postos de abastecimento estão ou estavam instalados. Em novembro de 2004, a lista foi novamente atualizada, totalizando 1.336 áreas contaminadas, sendo que 931 são atuais ou antigos postos de combustíveis, ou seja, 69 % do total, evidenciando a mesma tendência dos dados de *New Hampshire* (EUA). Um número muito grande de situações desse tipo ainda tende a ocorrer

devido aos processos de licenciamento ambiental - que ainda estão em andamento, e onde se exige a investigação de passivos ambientais - destas e de outras atividades potencialmente poluidoras. Um sítio contaminado por um posto de abastecimento pode ter vários reflexos negativos; não só ao meio ambiente, como a presença de substâncias cancerígenas na água subterrânea e no solo, mas também em outros aspectos, como a perda do valor imobiliário do imóvel, altos custos para a remediação dos passivos, entre outros.

Um fato importante que deve ser considerado é que, em dezembro de 2004, dos 58 postos de abastecimento cadastrados no escritório regional do Instituto Ambiental do Paraná - IAP - da cidade de Ponta Grossa, Paraná, apenas 2 possuíam licença ambiental, isto é, mais de 96% dos postos da cidade não tinham autorização ambiental para funcionar. De acordo com informações do SINDICOMBUSTÍVEIS/PR dos 188 postos de abastecimento instalados na área de abrangência de seu escritório regional de Ponta Grossa, que envolve 25 municípios do centro sul do Paraná, apenas 5 (2,7%) possuem licença ambiental (informações verbais)¹. Estas informações mostram que a rede de distribuição de combustíveis e as pessoas envolvidas no seu gerenciamento possuem pouco conhecimento sobre as questões ambientais do seu empreendimento ou não estão interessadas nelas, pois não há uma fiscalização eficiente por parte dos órgãos ambientais. Bibliografias nacionais e estrangeiras, consultas aos órgãos ambientais, consultas em “sites” especializados, entre outros, indicam a existência dos problemas como, vazamentos, resíduos sólidos, desconhecimento dos aspectos ambientais pelos proprietários e operadores das empresas.

O petróleo é a mais importante fonte de energia e o mais indispensável dos combustíveis fósseis (CORSON, 1996). Os combustíveis fósseis movem o mundo há várias décadas e não há grandes perspectivas, em um curto período de tempo, de que isto irá se alterar devido, principalmente, ao baixo custo e ao domínio tecnológico que há no processo de extração, produção e refino; e devido também à dependência de toda uma infra-estrutura, especialmente no setor de transporte e comercialização, a este padrão energético.

As tendências mercadológicas e tecnológicas mostram que a rede de distribuição de combustível fóssil permanecerá estável por vários anos, mesmo com o surgimento de veículos com motores híbridos e com a maior eficiência dos automóveis, pois eles estão se tornando mais

¹ Informações fornecidas pelo engenheiro do IAP e pelo assessor comercial do SINDICOMBUSTÍVEIS.

econômicos e baratos, mas ainda são dependentes do petróleo. Em relação aos resíduos, todas as atividades humanas os produzem e continuarão a produzir, cabe realizar um trabalho que vise principalmente reduzir o volume gerado de resíduos, e posteriormente usar de técnicas e meios para reaproveitar e reciclar os materiais gerados em postos de abastecimento através de um plano de resíduos sólidos adequado (LOMBORG, 2002).

1.2 Problema e pergunta de pesquisa

Os postos de abastecimento de combustíveis são considerados atividades com alto potencial de poluição pela legislação ambiental brasileira, sendo na sua maioria pequenas e médias empresas, com uma complexidade ambiental diferenciada dos outros tipos de comércio. **Os empresários estão cientes da complexidade do tema gestão ambiental e passivo ambiental sobre a sua atividade econômica? Quais seriam os meios para os operadores de postos de abastecimento atenderem às normas ambientais vigentes para o seu empreendimento? As companhias distribuidoras dão suporte suficiente aos empresários para a gestão ambiental dos postos de abastecimento?**

Realizada a apresentação dos problemas faz-se a seguinte indagação: **Será que o desenvolvimento de um método específico de gerenciamento ambiental para postos de abastecimento de combustíveis, a partir de uma auditoria e de planos de ação, é importante para os empresários que querem adquirir mais conhecimento sobre o tema, auxiliando-os a alcançar sucesso na gestão ambiental da sua empresa?**

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

O **objetivo** deste trabalho é **propor um modelo de gestão ambiental a partir de um procedimento de auditoria ambiental**, para os postos de abastecimento de combustíveis, formatando um **plano de ação para delinear as adequações necessárias**, a fim de auxiliar o operador do posto a atender à legislação ambiental vigente.

1.3.2 Específicos

- Propor ações baseadas nas melhores práticas aplicáveis na gestão ambiental dos postos de abastecimento.
- Sistematizar a concepção do método de gestão ambiental a partir de uma verificação dos aspectos ambientais da empresa.
- Aplicar em situação real, de forma a validar a campo, as ações propostas neste trabalho.

1.4 Delimitação do estudo

A delimitação da pesquisa está restrita aos aspectos relacionados aos postos de abastecimento, a seus serviços e às suas rotinas operacionais. As normas ambientais estudadas e aplicadas no presente trabalho são alusivas à Federação e ao Estado do Paraná. O estado do Paraná possui uma população aproximada de 10 milhões de habitantes com uma frota estimada em 3.432.367 milhões de veículos. É o segundo maior produtor de grãos do país e o quinto em importância econômica. Grande parte da produção agrícola do país é exportada pelo porto de Paranaguá, considerado o maior porto graneleiro do Brasil (PARANÁ, 2006). Essa produção é transportada, na sua maioria, por via rodoviária desde os estados do sul, sudeste e do centro-oeste até o porto. Outro fato relevante é que o transporte rodoviário entre o sudeste, o maior produtor de bens do país, e o sul, deve passar obrigatoriamente pelo estado do Paraná. Devido a esta intensa atividade rodoviária, existem no estado 2.512 postos de abastecimento (ANP, 2006),

sendo que 80 % estão situados em zonas urbanas e 20 % nas rodovias. Esse fato causa preocupação ao órgão ambiental no que se refere ao surgimento de áreas contaminadas, visto que tais sítios são potencialmente poluidores, podendo trazer prejuízos ao solo e à água subterrânea. No estado, a legislação prevê que os postos de abastecimento operem com equipamentos do Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis com no máximo 15 anos de utilização. A gestão dos resíduos deve ser por conta do gerador seguindo a tendência do princípio do poluidor pagador. O autor acredita então que a adoção deste instrumento não garante a melhoria do desempenho ambiental dos postos de abastecimento, mas proporciona condições para tal.

1.5 Estrutura do trabalho

Com o objetivo de atender aos requisitos do trabalho, o mesmo foi dividido em cinco capítulos, sendo que este primeiro é introdutório, pois apresenta o tema, o problema e define os objetivos geral e específicos. No segundo capítulo, é realizada uma fundamentação teórica sobre o tema, abordando questões como: histórico que envolve os postos de abastecimento, seus aspectos e impactos positivos e negativos e a gestão ambiental, citando conceitos, princípios e benefícios. No terceiro capítulo é apresentada a metodologia adotada para a realização deste trabalho e a empresa que foi utilizada para aplicar e demonstrar o método proposto. A seguir, no capítulo quatro, encontra-se o desenvolvimento do método, resultados e discussões e, por último, no quinto capítulo, estão as considerações e recomendações finais do presente trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Contexto histórico mundial e matrizes energéticas

A produção e o consumo de energia são fatores essenciais para o desenvolvimento dos seres humanos no planeta, sendo o seu equilíbrio um desafio para alcançar a tão desejada sustentabilidade. O consumo de algumas fontes de energia disponíveis, principalmente as de fonte não renovável como os combustíveis fósseis, pode causar danos ao meio ambiente em quase todo o seu ciclo de vida, seja na obtenção de subprodutos, no transporte, ou no consumo final. Apesar dos vários avanços tecnológicos dos últimos anos, busca-se ainda uma fonte energética que seja limpa e sustentável e, sobretudo, com um custo de produção competitivo em comparação com as principais fontes empregadas atualmente. O modelo energético mundial é baseado principalmente na utilização dos combustíveis fósseis e, de acordo com dados do Ministério de Minas e Energia (MME, 2004), 42,7% de toda a energia consumida no mundo é procedente desse modelo energético.

Os Estados Unidos da América, com 4,5% da população mundial, consomem 25% de toda energia produzida no mundo. O país norte-americano obtém cerca de 42% de sua energia advinda do petróleo, 24% do carvão, 23% do gás natural, 7% da energia nuclear e apenas 4% da força hidroelétrica, isto é, a grande demanda energética é oriunda da queima de combustíveis fósseis. No que se refere ao consumo, a indústria norte-americana se utiliza aproximadamente de 36% do total de energia produzida no país, já o uso comercial e residencial responde por mais 36% e o transporte consome 28% (CORSON, 1996; BRAGA, 2002). No Brasil, que possui aproximadamente 2,8 % da população do mundo, o consumo de energia apresenta-se da seguinte forma: o setor industrial consome 37,4% de toda a energia produzida no país, o transporte 20,6%, as residências 15,9%, o comércio 9,6%, e outros 16,5%. Ao contrário da maioria dos países, cerca de 86% da energia utilizada no Brasil deriva do grande potencial hidro-energético brasileiro (BRAGA, 2002).

Várias pesquisas estão sendo desenvolvidas em busca de novas fontes alternativas de energia para atender à demanda energética mundial nos mais variados segmentos. Uma das alternativas mais estudadas para o setor de transportes é o uso do hidrogênio como combustível.

De acordo com Corson (1996), o hidrogênio é um dos elementos químicos mais abundantes no planeta e pode servir como uma fonte indireta de combustível, com a vantagem de ser não poluente, produzindo apenas vapor de água como subproduto. Grande parte do hidrogênio do planeta é encontrado em combinação com o oxigênio, sob forma de água. Por ser uma fonte indireta de combustível, isto é, um portador de energia como a eletricidade, é necessário obter esta energia dividindo a molécula da água num processo que exige tanta energia quanto o hidrogênio libera, tornando complexa a sua obtenção. O problema é que o hidrogênio é cinco vezes mais caro por unidade de energia que a gasolina, o seu custo de produção é ainda muito elevado, em torno de US\$ 4,00 por watt, sendo que o patamar ideal para uma competitividade com as atuais fontes energéticas varia ao redor de US\$ 0,05 por watt (REVISTA SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL, 2004). As tendências mostram que, por um longo período de tempo ainda, haverá dependência dos combustíveis fósseis como uma das principais matrizes energéticas utilizadas no cotidiano humano.

Há outras alternativas energéticas no setor de transportes como os biocombustíveis (álcool combustível) e o biodiesel, utilizados atualmente como fonte de energia para automóveis e utilitários. São economicamente viáveis, mas para a sua obtenção competem no mesmo espaço onde se pode produzir produtos como alimentos e madeira, relacionando-se com o conflito do uso nobre da terra para fins agrícolas, além dos problemas com o aumento da erosão, a poluição do solo e da água e a destruição dos habitats naturais (BRAGA *et al*, 2002).

A extração do petróleo é realizada bem longe dos lares ou do trabalho da grande maioria das pessoas, em campos petrolíferos, em terra ou no mar. Ouve-se falar em acidentes e em má gestão ambiental das empresas exploradoras e transportadoras de petróleo apenas pela mídia. As pessoas ficam chocadas com a destruição e com os impactos que estes acidentes causam ao meio ambiente apenas quando há grande repercussão nos meios de comunicação. Episódios como o acidente do navio petroleiro Exxon Valdez no estado do Alasca (EUA), passados mais de 10 anos, ainda estão na memória dos cidadãos americanos, 66% das pessoas acreditam que as praias e as águas ainda continuam poluídas (LOMBORG, 2002). No Brasil, no ano 2000, ocorreram dois graves acidentes envolvendo petróleo. No começo daquele ano, na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, vazaram mais de 1,3 milhão de litros de óleo cru nas águas da baía; em julho, no rio Barigui e rio Iguazu mais de 4 milhões de litros de óleo contaminaram e ceifaram a vida de vários animais, tornando-se um dos maiores desastres ecológicos da história do Paraná

(REVISTA CREA-PR, 2000) causando também impactos imensuráveis a flora e a comunidade local. Esses grandes fatos que ocorreram nos últimos anos com relevância histórica, causados por empresas petrolíferas, tiveram impactos ambientais significativos e foram punidos pelos órgãos ambientais competentes e reprovados pela sociedade.

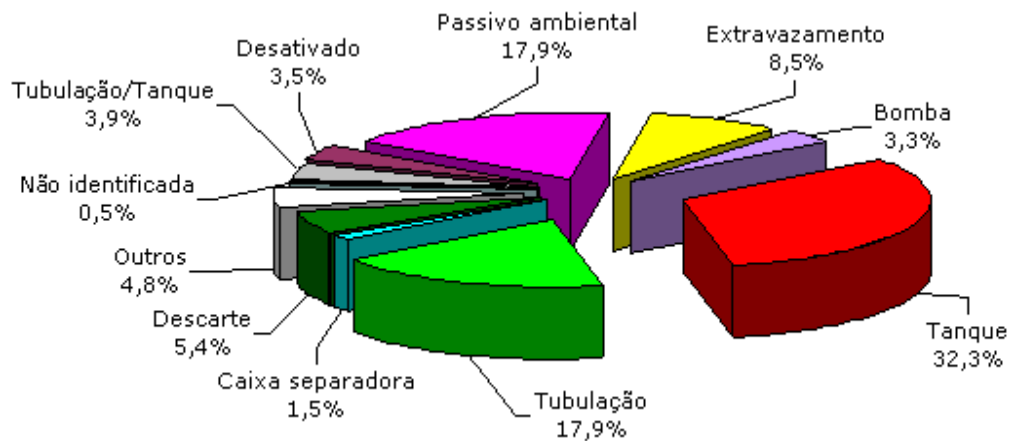
Mas não são apenas os grandes desastres ambientais provocados pelo homem que causam estardalhaços na mídia. Pequenos acidentes e práticas negligentes do ponto de vista ambiental realizadas pelas empresas locais, como, por exemplo, postos de combustíveis, raramente são manchetes em jornais ou na televisão, mas eventualmente ocorrem. É o caso do relatado a seguir: Um acidente de graves proporções ocorreu em São Paulo deixando cinco pessoas feridas e um morto. Uma pessoa estava perfurando um poço quando ocorreu uma explosão. A força do ar deslocado arrancou parte do telhado do posto, danificando seis carros e chegou a estilhaçar vidraças de casas vizinhas a uma distância de 20 metros. De acordo com a reportagem a causa provável da explosão foi o vazamento de combustível de um dos oito tanques que havia no posto (RAMOS, 2005). Para atuar em ocorrências como essa existe uma associação que luta pelo direito das pessoas que moram próximas aos postos. Segundo a Balazina (2005), a Associação Nacional de Vigilância Ambiental dos Vizinhos de Postos de Gasolina - ANVIG - é uma entidade que dá assistência jurídica e também promove pesquisas para a prevenção e remediação de desastres ambientais. A ANVIG surgiu no Distrito Federal e no Estado de Goiás pela ação de uma pessoa que desconfiou da contaminação da sua casa por um posto vizinho.

Para se compreender melhor a complexidade dos problemas ambientais causados por postos de abastecimento de combustíveis, podemos fazer referência a estudos realizados no estado de São Paulo. Foram registrados pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) em 2003, 420 atendimentos emergenciais; destes, 42 (10%) foram em postos de abastecimento, sendo superado apenas pelos atendimentos emergenciais do setor de transporte rodoviário, 183 ocorrências, ou seja, 36% do total atendido pela companhia (ALABARCE e HADDAD, 2004).

Os danos ambientais causados por petróleo e seus derivados, ou por outros combustíveis utilizados no setor de transporte, podem ocorrer na extração, na produção, no armazenamento, no transporte, ou, pela sua rede de distribuição - os chamados postos de abastecimento de combustíveis - além, é claro, do impacto causado no seu pós-consumo, devido a sua queima

incompleta que gera poluentes como: Material Particulado (MP), Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Enxofre (SO₂), entre outros. A queima dos combustíveis automotivos é a principal fonte de poluição atmosférica, especialmente em grandes centros urbanos, contribuindo com cerca de 98% da emissão de monóxido de carbono, 97% dos hidrocarbonetos, 96% dos óxidos de nitrogênio, além de serem importantes contribuintes na emissão de dióxido de enxofre e material particulado (PHILIPPI Jr., ROMÉRO e BRUNA, 2004).

A principal fonte potencial de poluição em um posto de abastecimento é causada por vazamento e derrames de combustíveis no Sistema de Armazenamento Subterrâneos de Combustíveis (SASC) do empreendimento, contaminando o solo e a água, causando riscos à saúde pública e ao meio ambiente. De acordo com dados da CETESB (2005), de 1984 até o ano de 2004, ocorreram 550 acidentes em postos de abastecimento no estado de São Paulo, sendo que a maioria é devido a problemas com os tanques e tubulações, os principais componentes do SASC, conforme demonstrado na figura nº 1 a seguir.



(fonte: CETESB, 2005)

Figura nº 1- Causa de acidentes em porcentagem em postos de abastecimento no período de 1984 até 2004

Todavia não são apenas os derivados de petróleo e os outros combustíveis como o álcool que podem causar contaminação do solo, poluição e danos ao meio ambiente em um posto de abastecimento. A poluição pode ocorrer pelas mais diversas atividades rotineiras da corporação por meio da geração de resíduos sólidos, contaminados por hidrocarbonetos ou não, e sua disposição inadequada no meio ambiente, por emissão de efluentes líquidos fora dos padrões

exigidos pelos órgãos ambientais e pelas emissões atmosféricas dos vapores gerados pelo sistema de suspiros dos tanques subterrâneos ou no ato do abastecimento. Essas fontes poluidoras afetam diretamente os recursos naturais da região onde está inserida a empresa, sendo causadas geralmente por uma má gestão ambiental, por erros humanos que poderiam ser detectados e evitados ou pela ação natural da atividade, que podem ser minimizados.

Um importante ponto a ser observado é a problemática dos resíduos gerados nos serviços prestados pelo posto. O óleo lubrificante, o resíduo mais significativo gerado no posto, representa cerca de 2% dos derivados do petróleo e é um dos poucos produtos que não são totalmente consumidos durante o seu uso. O Brasil consome anualmente cerca de 1.000.000 m³ de óleo lubrificante e gera 350.000 m³ de óleo lubrificante usado. O uso automotivo representa 60% do consumo nacional, principalmente em motores a diesel. De todo o óleo básico consumido no Brasil apenas 23% é rerrefinado. O restante (67%) é geralmente queimado ou despejado na natureza. Embora o óleo lubrificante represente uma porcentagem ínfima do lixo, o seu impacto ambiental é muito grande, representando o equivalente à carga poluidora de 40.000 habitantes por tonelada de óleo despejado em corpos hídricos. Apenas um litro de óleo usado é capaz de esgotar o oxigênio de 1 milhão de litros de água, formando, em poucos dias, uma fina camada sobre uma superfície de 1.000 m², o que bloqueia a passagem de ar e luz, impedindo a respiração e a fotossíntese. O óleo lubrificante usado também contém metais e compostos altamente tóxicos, e por esse motivo, é classificado como resíduo perigoso (Classe 1), segundo a norma 10.004 da ABNT (BOLSA FIEP, 2004). Certos procedimentos indevidos, como a queima do óleo usado, lança no ar gases maléficis, que podem causar doenças respiratórias e até mesmo câncer nas pessoas próximas à região da queima. Estima-se que a queima de 5 litros de óleo lubrificante usado pode lançar na atmosfera 25 gramas de chumbo, cádmio, níquel, cromo, zinco e outras composições químicas (DESPERDÍCIO ZERO, 2005).

2.1.1 Combustíveis fósseis

O petróleo se encontra debaixo da superfície da terra em bacias sedimentares, entre os poros das rochas que estão envolvidas por rochas impermeáveis e que não permitem que o óleo se espalhe. O início do ciclo do petróleo é a sua exploração, onde são realizados estudos

geológicos e a perfuração de poços exploratórios que confirmam se há ou não petróleo no local. Confirmada a viabilidade econômica do poço, toda uma infra-estrutura é instalada na região para a exploração propriamente dita do óleo bruto. A primeira fase é a exploração e a prospecção que basicamente são a perfuração do poço e a sucção do óleo do subsolo. A segunda fase é o transporte do petróleo, uma vez que os campos petrolíferos se encontram em zonas muito distantes dos centros de refino e consumo. Temos então a terceira fase - o refino do óleo bruto - que consiste em uma série de tratamentos e transformações, obtendo diversas frações do óleo, de onde são retirados a gasolina, o diesel, o gás natural veicular (GNV) e outros derivados. Por último temos a distribuição e o comércio dos combustíveis e de outros derivados do petróleo (CASTRO, 1999).

Gás Natural Veicular (GNV), conhecido como combustível do futuro, é uma mistura de hidrocarbonetos leves que, à temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso. É constituído predominantemente por metano (CH_4) com teor mínimo em torno de 87%. Ele é encontrado acumulado em rochas porosas no subsolo, freqüentemente acompanhado por petróleo, constituindo um reservatório (ANP, 2005).

Gasolina automotiva é um combustível apropriado para motores de combustão interna com ignição por centelha, em motores que usam o ciclo Otto, em automóveis de passageiros, utilitários, veículos leves, lanchas e equipamentos agrícolas. Inclui as gasolinas classificadas como Gasolina Comum (A ou C) e Gasolina Premium (A ou C) (ANP, 2005).

Óleo Diesel é uma fração do petróleo, composto principalmente por hidrocarbonetos alifáticos. O óleo diesel é ligeiramente mais denso do que o querosene e destila na faixa entre 250 e 400°C. É usado como combustível em motores de combustão interna, nos quais a ignição ocorre pelo aumento de temperatura ao invés de faíscação (ANP, 2005).

Óleo lubrificante mineral é um líquido obtido por destilação do petróleo bruto. Os óleos lubrificantes são utilizados para reduzir o atrito e o desgaste de engrenagens e peças, desde o delicado mecanismo de relógio até os pesados mancais de navios e máquinas industriais (ANP, 2005).

2.1.2 Combustíveis renováveis

Os biocombustíveis como o **álcool** e o **biodiesel** são fontes de energia renováveis obtidas por meio do processamento da biomassa, podendo ser produzidos a partir de uma variedade de produtos vegetais tais como a cana-de-açúcar, a madeira, as oleaginosas, e outros. O biodiesel já se mostra como uma alternativa viável de energia renovável. Em 2002, o Ministério da Ciência e Tecnologia anunciou a criação do Pró-biodiesel, Programa Brasileiro de Desenvolvimento do Biodiesel, que tem como meta substituir em até 20% o uso do combustível fóssil pelo vegetal até o ano de 2020 (REVISTA CREA/PR, n° 23). De acordo com Scientific American Brasil (2003, n° 3 p.72) para que um óleo vegetal se transforme em biodiesel, é necessário um processamento industrial, ou seja, a transesterificação, por meio da reação com o etanol, que resulta em éster etílico e glicerina. De acordo com Braga (2002), a partir da crise do petróleo, o Brasil passou a utilizar o etanol como combustível nos veículos automotores, chegando na década de 80 a 30% da frota de São Paulo ser movida por este tipo de combustível. O álcool combustível é obtido através da fermentação da biomassa, como a cana-de-açúcar, que se transforma em um combustível para uso automotivo (FILHO, 1981). Os biocombustíveis são tidos como combustíveis limpos, renováveis e ecológicos; mas cabe considerar também que os impactos ambientais na produção dos biocombustíveis são os típicos da agricultura, erosão do solo, uso de fertilizantes químicos, uso de agrotóxicos, entre outros (BRAGA, 2002), além da abertura de novas frentes agrícolas, do transporte, do armazenamento que também podem causar impactos ambientais.

2.2 Os postos de abastecimento de combustíveis

Existem no país, segundo a Agência Nacional de Petróleo - ANP - (2004), 29.804 postos de abastecimento de combustíveis, também conhecidos como postos revendedores ou de serviço ou popularmente chamados de postos de gasolina. Os postos de abastecimento armazenam vários tipos de combustíveis em tanques que podem ser aéreos ou, na grande maioria das vezes, subterrâneos. Possuem também um conjunto de linhas, tanques e bombas que fazem parte do sistema de armazenamento e fomentam a comercialização dos produtos. Um fator significativo é que, nos dias atuais, um posto de abastecimento, diferentemente dos postos antigos (Figura n° 2),

não comercializa só combustíveis e seus derivados: Hoje um posto agrega muito valor em seu espaço territorial, fornecendo vários serviços para os consumidores e, como consequência desta nova função econômica, tem-se uma complexidade ambiental maior; gerando, por exemplo, mais resíduos sólidos, efluentes líquidos, entre outros.



(fonte: google)

Figura nº 2 - Antigo posto de abastecimento

Uma grande parte do transporte de mercadorias no Brasil é realizada através do modal rodoviário. Este modelo de transporte, principalmente de produtos perigosos, tem gerado diversos danos ao meio ambiente, em função de acidentes envolvendo o transporte desses materiais. A CETESB (ALABARCE e HADDAD, 2004) cita que o transporte de produtos inflamáveis, como os combustíveis, foi responsável por 36% dos acidentes ambientais no estado de São Paulo, durante o período de 1978 a 2003, em um total de 5410 acidentes ambientais atendidos pelo referido órgão ambiental.

Nos postos de abastecimento, os combustíveis líquidos são entregues via caminhões-tanques em frações que podem ser, por exemplo, de 5.000 litros. O transporte de gás natural é feito por tubulação - por oferecer maior segurança devido à alta pressão a que o gás se submete para o armazenamento e a comercialização - e também por carreta-feixe com capacidade de armazenamento de até 5,4 mil metros cúbicos (CAMPOS, 2005). Um ponto importante referente aos tipos de transporte é que existem duas categorias, os tipos FOB e CIF. De acordo com a ANP (2005) o tipo FOB, sigla da expressão inglesa "*Free on Board*" (Livre a Bordo), denomina a cláusula de contrato segundo a qual o frete não está incluído no custo da mercadoria. Valor FOB é o preço de venda da mercadoria acrescido de todas as despesas que o distribuidor fez até colocá-la a bordo, incluindo as diversas taxas que incidem sobre o valor do frete. O segundo tipo

de transporte é o CIF, esta sigla vem da expressão inglesa “*Cost Insurance and Freight*” (custo, seguro e frete) que designa o sistema de pagamento para mercadorias embarcadas com os custos do seguro e do frete incluídos no preço. O preço CIF equivale ao preço FOB acrescido das parcelas do seguro e do frete.

O transporte tipo CIF parece ser mais seguro para o proprietário do posto, pois o transporte do combustível até o posto é de responsabilidade do transportador. O direito ambiental aplica em casos de acidentes e danos ao meio ambiente o princípio da responsabilidade objetiva. Este princípio está explícito na Lei Federal 6.938/81, Política Nacional do Meio Ambiente, cujo Art. 14 cita “o poluidor é obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade”. A responsabilidade sobre uma eventual poluição ambiental devido, por exemplo, a um acidente rodoviário onde haja um derrame de combustível, recai principalmente, de acordo com alguns juristas, para a transportadora e sobre a companhia distribuidora (TEIXEIRA, 2004; BRASIL, 1981).

Já no esquema de transporte FOB o frete é mais barato, mas a partir do momento que o combustível sai da base da distribuidora, seja por um caminhão de terceiro contratado pelo posto, ou pelo caminhão do posto, a responsabilidade por acidentes ambientais causados pelo derrame de combustível ao meio ambiente, é do proprietário do posto e do dono do caminhão ou transportadora, responsáveis solidários. O FOB pode ser aparentemente mais econômico para o proprietário do posto, mas se não existirem medidas preventivas como o seguro ambiental da carga e o treinamento adequado do motorista em caso de acidente, pode se tornar um transtorno de grandes proporções.

De acordo com a ANP (2005), Portaria nº 116/00, os postos de abastecimento podem ser divididos em duas categorias de comercialização, os postos de Bandeira e os postos de Bandeira Branca.

Bandeira é a marca comercial que indica a origem do combustível automotivo comercializado no posto revendedor varejista, isto é, identifica o distribuidor que fornece combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos ao posto. Bandeira Branca são postos revendedores varejistas que adquirem

combustíveis de vários distribuidores diferentes e identificam o fornecedor do combustível em cada bomba abastecedora do posto.

A resolução CONAMA 273 cita em seu Art. 8º as responsabilidades sobre acidentes ou vazamentos ao meio ambiente.

Art. 8º Em caso de acidentes ou vazamentos que representem situações de perigo ao meio ambiente ou a pessoas, bem como na ocorrência de passivos ambientais, os proprietários, arrendatários ou responsáveis pelo estabelecimento, pelos equipamentos, pelos sistemas e os fornecedores de combustível que abastecem ou abasteceram a unidade, responderão solidariamente, pela adoção de medidas para controle da situação emergencial, e para o saneamento das áreas impactadas, de acordo com as exigências formuladas pelo órgão ambiental licenciador.

§ 1º A ocorrência de quaisquer acidentes ou vazamentos deverá ser comunicada imediatamente ao órgão ambiental competente após a constatação e/ou conhecimento, isolada ou solidariamente, pelos responsáveis pelo estabelecimento e pelos equipamentos e sistemas.

§ 2º Os responsáveis pelo estabelecimento e pelos equipamentos e sistemas, independentemente da comunicação da ocorrência de acidentes ou vazamentos, deverão adotar as medidas emergenciais requeridas pelo evento, no sentido de minimizar os riscos e os impactos às pessoas e ao meio ambiente.

Para fins de gerenciamento ambiental os postos com Bandeira possuem mais suporte na questão de co-responsabilidade em casos de acidentes ou surgimento de passivos ambientais. Em grande parte dos postos com Bandeira, os equipamentos do SASC pertencem à companhia distribuidora, e estão à disposição do proprietário do posto em regime de comodato. A companhia distribuidora é responsável pela manutenção do SASC, sendo co-responsável direta em caso de acidentes ambientais causados por risco tecnológico já que é também a única distribuidora que vende combustível ao posto por força de contrato. Na visão de La Rovere (2002, p. 35) risco tecnológico “é a probabilidade de ocorrência de falha em um equipamento”. Geralmente as companhias de petróleo auxiliam na remediação das áreas contaminadas por combustíveis devido ao princípio de co-responsabilidade ao dano ambiental e ao princípio do pagador poluidor. Já quando o posto é de Bandeira Branca, a co-responsabilidade fica mais difícil de ser detectada, pois várias companhias podem fornecer combustíveis para o posto, tornando-se mais complexo identificar os poluidores co-responsáveis, além do proprietário do posto. Neste caso o SASC pertence ao proprietário do posto, conseqüentemente a responsabilidade em manter o bom funcionamento dos equipamentos e dos riscos tecnológicos é do mesmo.

Um outro ponto a ser considerado são as regras para a instalação dos postos de abastecimento, uma atividade potencialmente poluidora. A rede de distribuição de combustível deve estar localizada em áreas que atendam às necessidades comerciais e de prestação de serviço

à comunidade, que depende dos combustíveis para trabalhar e se locomover no seu dia-a-dia, sem comprometer a segurança, a saúde pública e o meio ambiente onde o empreendimento se insere. A localização deste tipo de comércio deve ser acessível à frota de veículos em zonas comerciais ou residenciais, onde seja permitido tal instalação, sem ocasionar grandes deslocamentos para obtenção do serviço.

Cada empreendimento tem características peculiares em seu entorno. Pode haver um rio próximo, um hospital ou, simplesmente, uma rua com galeria de água pluvial, fatores estes que vão delimitar os equipamentos básicos a serem instalados em um posto de abastecimento para atender às normas ambientais. Em um primeiro momento deve ser realizado um estudo preliminar da área de entorno do posto, baseado nos preceitos da ABNT. A importância de um estudo preliminar está no fato de que quando conhecemos o entorno do posto de abastecimento, sabemos exatamente quais os tipos de equipamentos que são necessários para alcançar a conformidade ambiental da empresa, em acordo com a legislação vigente.

O aspecto principal de um posto de abastecimento em relação à proteção ambiental está relacionado ao armazenamento e comercialização de combustíveis. Os combustíveis possuem um alto potencial de poluição, necessitando uma proteção mais efetiva para preservar os recursos naturais diretamente relacionados ao armazenamento. Os postos de abastecimento devem apresentar equipamentos de proteção contra vazamentos, transbordamentos e corrosão que são obrigatórios em seu Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC).

2.2.1 Classificação dos postos

Os postos são classificados em 4 classes, que vai de 0 a 3, de acordo com a norma da ABNT NBR 13.786, exposto no Quadro nº 1 a seguir. Esta norma se refere aos parâmetros para a seleção dos equipamentos do SASC em função do entorno do posto, como fora citado acima. De acordo com a NBR 13.786 (2005), o critério de classificação é definido pela análise do ambiente de entorno do posto de abastecimento, a uma distância de 100 metros a partir do seu perímetro. Identificado o fator de agravamento no ambiente de entorno, o posto deve ser classificado no nível mais alto, mesmo que haja apenas um fator desta classe. Esta caracterização técnica do ambiente ao redor da empresa, através da referida norma, vai delinear quais são os equipamentos necessários para serem utilizados no SASC. Um posto cujo entorno não possui fatores de

agravamento como, por exemplo, um hospital, uma atividade industrial de risco ou um corpo natural superficial de água, necessita de menos equipamentos de proteção do que um posto que possui pelo menos um destes agravantes, pois aqueles são menos passíveis de causar um dano ambiental maior a terceiros.

Quadro nº 1 - Classes dos postos de abastecimento de combustível

Classe 0
- Quando não possuir nenhum dos fatores de agravamento das classes seguintes
Classe 1
- Rede de drenagem de águas pluviais - Rede subterrânea de serviços (água, esgoto, telefone, energia elétrica etc.) - Fossa em áreas urbanas - Edifício multifamiliar, até quatro andares
Classe 2
- Asilo - Creche - Edifício multifamiliar de mais de quatro andares - Favela em cota igual ou superior à do posto - Edifício de escritórios comerciais de quatro ou mais pavimentos - Poço de água, artesiano ou não, para consumo doméstico - Casa de espetáculo ou templo - Escola - Hospital
Classe 3
- Favela de cota inferior à do posto - Metrô em cota inferior à do posto - Garagem residencial ou comercial em cota inferior à do solo - Túnel construído em cota inferior à do solo - Edificação residencial, comercial ou industrial, construída em cota inferior à do solo - Atividades industriais e operações de risco - Água do subsolo utilizada para consumo público da cidade (independentemente do perímetro de 100 metros) - Empreendimentos localizados em regiões que contenham formação geológica cárstica - Corpos naturais superficiais de água, bem como seus formadores, destinados a: <ul style="list-style-type: none"> • Abastecimento doméstico • Proteção de comunidades aquáticas • Recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho) • Irrigação • Criação natural ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana

Fonte: ABNT NBR 13.786 (2005)

2.2.2 Equipamentos básicos

A Environment Protection Agency (EPA, 2000), que é o órgão ambiental federal norte-americano, menciona que a finalidade dos equipamentos de proteção contra vazamento, derramamento e transbordamento é eliminar o potencial de contaminação destes produtos perigosos ao solo e conseqüentemente à água subterrânea durante as entregas, o armazenamento e a comercialização dos combustíveis na empresa. Tais equipamentos devem ser adequadamente usados e devem estar em bom estado de conservação para proporcionar uma apropriada proteção contra vazamentos e derramamentos de combustíveis, além de outros imprevistos. De acordo a EPA (2000), apenas 1 galão (3,6 litros) de combustível derramado por semana, devido a má manutenção ou uso indevido dos equipamentos, pode resultar em mais de 195 toneladas de solo contaminado por ano. A manutenção imprópria de um equipamento pode contribuir para uma contaminação significativa do solo e da água subterrânea, causando sérios prejuízos ao meio ambiente e ao proprietário do posto.

O Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis é um complexo conjunto de tanques, tubulações e acessórios, interligados e enterrados. O propósito dos equipamentos e acessórios do SASC, além de dar condições ao empreendimento de armazenar e comercializar combustíveis, é a proteção do meio ambiente. Basicamente são 5 funções que esses equipamentos devem promover (ABNT NBR 13.786, 2005):

1. proteção contra vazamento;
2. proteção contra derramamento;
3. proteção contra transbordamento;
4. proteção contra corrosão dos tanques;
5. proteção contra corrosão em tubulações subterrâneas.

São demonstrados a seguir os principais equipamentos do SASC (ABNT NBR 13.784; ABNT NBR 13.786, 1997 e 2005; ZEPPINI, 2005):

2.2.2.1 Proteção contra vazamento

2.2.2.1.1 Detecção de vazamentos

Controle de estoque é um método utilizado para avaliar periodicamente a variação do volume de combustível no tanque. O controle de estoque pode ser realizado de duas maneiras, manualmente ou através de um sistema automatizado.

- Controle de Estoque Manual - quando for usado, deve ser associado a qualquer dos demais sistemas de detecção. Este sistema efetua medições diárias do nível de combustível armazenado, utilizando régua ou equipamento calibrado a tabela de arqueação de cada tanque. A análise contínua das variações encontradas possibilita a verificação da estanqueidade do SASC. As variações diárias do estoque devem ser registradas no livro de movimentação de combustíveis (LMC) e mantidas no posto por 6 meses. O controle de estoque manual é apropriado para constatação de vazamentos acima de 4 L/h, desde que realizados apropriadamente. Na inexistência de vazamentos, o SASC deve apresentar resultados diários de sobras ou perdas baixas, variando percentual abaixo de 0,6%.
- Controle de Estoque Automático - os sistemas automáticos podem possuir dois métodos de ação: controle de estoque e detecção de vazamentos. O sistema automático pode atuar como método único de detecção de vazamentos, desde que possua uma precisão que possibilite a constatação de vazamento de 1L/h, com 95% de possibilidade de acerto e máximo de 5% de probabilidade de alarme falso.

O **ensaio de estanqueidade** é um método de detecção de vazamentos que avalia a estanqueidade de todo sistema do SASC, isto é linhas e tanques. Os ensaios de estanqueidade devem ser executados por pessoal qualificado e com procedimentos padronizados compatíveis com a metodologia empregada, devendo estar disponíveis aos órgãos de fiscalização para fins de auditoria técnica. Após a execução do ensaio deve ser elaborado um laudo. Esse laudo deve ser elaborado por técnico capacitado, constando o número do registro do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e sua assinatura, devendo constar claramente a condição de estanqueidade do tanque.

Poço de monitoramento de água subterrânea (Figura nº 3) é um sistema de detecção de vazamentos cuja função é permitir a verificação da existência de combustível em fase livre na superfície da água subterrânea que esteja no máximo a 6 metros de profundidade. A presença de contaminação anterior à instalação do poço inviabiliza a sua utilização, então quando existir a contaminação do solo deve ser utilizado um outro método de detecção. Os poços devem ser locados a montante e a jusante levando em consideração o sentido de escoamento da água subterrânea e a posição dos tanques em relação ao terreno. O número de poços a serem instalados deve ser definido de maneira que possa assegurar a detecção de vazamentos em qualquer tanque subterrâneo do posto.

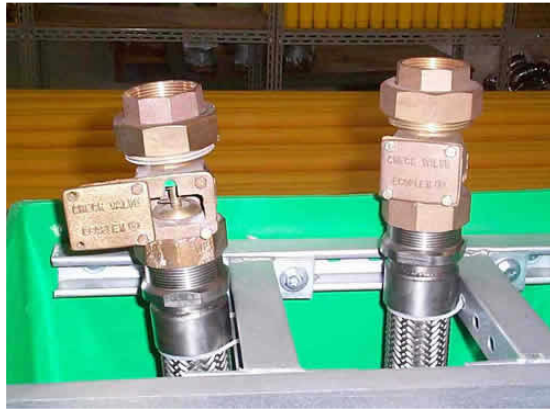
Poço de monitoramento de vapor consiste em um poço que verifica a presença de vapores nos espaços vazios, poros do solo. Deve estar situado ao lado dos tanques e acima do lençol freático. A presença de contaminação anterior à instalação do posto inviabiliza a sua utilização.



Figura nº 3 – Instalação de poço de monitoramento

Válvula de retenção (Figura nº 4) é uma válvula instalada junto à sucção de cada bomba da unidade abastecedora ou do filtro prensa de óleo diesel dos postos de abastecimento. Sua função é manter a linha de abastecimento em sistemas de sucção preenchida de produto, viabilizando que a bomba de abastecimento opere adequadamente. Além da função de retenção de produto na linha, a válvula também tem a função de atuar como elemento e prevenção contra vazamentos nas tubulações, promovendo a completa integridade da linha sem nenhum tipo de

entradas de ar, provenientes desde juntas mal vedadas até perfurações, para que ela atue apropriadamente.



(fonte: LEONE, 2004)

Figura nº 4 - Válvula de retenção

2.2.2.1.2 Proteção contra derramamento

Os equipamentos de proteção contra derramamento evitam a contaminação do subsolo ou dificultam a contaminação do sistema de drenagem de águas servidas ou pluviais, de forma a conter um eventual derramamento. A possibilidade deste derramamento de combustíveis está ligada ao abastecimento dos tanques subterrâneos e dos tanques dos veículos.

Contenção de vazamento sob a unidade abastecedora (Figura nº 5) são reservatórios de contenção para bombas, instalados imediatamente abaixo do chassi da bomba de abastecimento. Sua função é criar uma área isolada do meio ambiente, onde possíveis derramamentos decorrentes de panes ou manutenções ficarão contidos em seu interior, evitando contaminação do solo. Instalado junto ao Filtro de Óleo Diesel, o reservatório é o responsável por receber toda tubulação subterrânea e seus elementos de transição, além de receber acessórios gerais.



(fonte: LEONE, 2004)

Figura nº 5 - Contenção de vazamento sob a unidade abastecedora

Canaleta de contenção é uma canaleta impermeável (Figura nº 6) que se destina à contenção de pequenos vazamentos devido a transbordamentos provenientes dos tanques dos veículos que abastecem no posto. O seu conteúdo deve ser conduzido por duto impermeável até a caixa separadora de água e óleo.



Figura nº 6 - Canaleta de contenção

Caixa separadora de água e óleo (SAO) é um sistema simples de tratamento de efluente cuja função é separar os produtos imiscíveis na água. A SAO (Figura nº 7) deve ser projetada para conter o efluente da canaleta de contenção ao redor da pista e, quando houver serviço de lavagem e de troca de óleo de veículos, dos seus respectivos boxes.



Figura n° 7 - Caixa separadora de água e óleo

Câmara de acesso à boca de visita: este acessório permite a inspeção às tubulações ligadas ao tanque através da boca de visita e ao interior do tanque. Sua função é evitar danos a estas instalações devido à ação da água. Estes reservatórios (Figura n° 8) criam uma câmara totalmente hermética, isolando do meio ambiente as conexões hidráulicas presentes nas saídas dos tanques subterrâneos de armazenamento; evitando, assim, a contaminação do solo e da água por possíveis derramamentos durante a manutenção dos equipamentos.



(fonte: LEONE, 2004)

Figura n° 8 - Câmara de acesso à boca de visita

2.2.2.1.3 Proteção contra transbordamento

Descarga selada é um dispositivo que utiliza conexões de engate rápido montados nas extremidades do mangote da mangueira do caminhão-tanque, que interliga o tanque do caminhão ao tanque do posto. Instalado no tubo de descarga do tanque de armazenamento (Figura nº 9) , a descarga selada veda a entrada de água ou qualquer outro elemento externo que contaminaria o produto armazenado, bem como permite a acomodação do dispositivo de descarga selada.



Figura nº 9 - Descarga selada

Câmara de contenção da descarga selada (Sump): a descarga de produtos para os tanques subterrâneos deve ser protegida contra transbordamentos durante a operação, utilizando-se a câmara de contenção de descarga (Figura nº 10). Esse equipamento é indicado para contenção de respingos e/ou pequenos vazamentos decorrentes da operação de descarga, evitando que os mesmos venham a contaminar o solo periférico a este ponto. A função desse equipamento é isolar totalmente o ponto de descarga, permitindo que o produto nele contido possa ser drenado e descarregado no interior do tanque.



(fonte: LEONE, 2004)

Figura nº 10 - Câmara de contenção da descarga selada

Válvula de proteção contra transbordamento é um equipamento apropriado para evitar acidentes durante a operação de descarga por motivos de transbordamento. Instalada no interior do tubo de descarga do tanque, a válvula irá garantir que somente a capacidade operacional do tanque (95% da capacidade nominal) seja utilizada. Sua atuação ocorre em dois estágios. O primeiro, ao se atingir 93 % da capacidade do tanque, um fechamento parcial irá ocorrer, possibilitando a interrupção da operação de descarga e escoamento do produto residente na mangueira de carga. Caso a operação prossiga, ao se atingir 95%, a válvula irá fechar seu segundo estágio impedindo o prosseguimento da operação, evitando transbordamentos indesejáveis.

Válvula de retenção de esfera flutuante: o respiro do tanque só deve permitir a saída de vapores. Esta válvula (Figura nº 11) evita a passagem de produto para a linha do respiro e, conseqüentemente, o transbordo do tanque. É utilizada em linhas de recuperação de vapores ou ainda como dispositivo limitador de descarga. Neste segundo caso, instalada no interior do tanque na conexão da linha de respiro, em operações de descarga, caso o produto atinja o limite da válvula, a esfera irá flutuar e fechar a saída de respiro, impedindo a dispersão da atmosfera interna do tanque e, por conseqüência, a entrada de produto além da capacidade de armazenamento. Atua também como dispositivo inibidor de invasão de produto nas linhas de respiro, que em caso de tal ocorrência poderia gerar colapsos nas operações, tanto de descarga como de abastecimento.



(fonte: LEONE, 2004)

Figura nº 11 - Válvula de retenção de esfera flutuante

Terminal de Respiro é dotado de válvula de duplo efeito que, em estado normalmente fechado, impede a liberação dos vapores pelo tubo de respiro, evitando assim que atinjam ao meio ambiente, e proporcionando economia na operação. A partir da variação na pressão interna do tanque de armazenamento, decorrente de operações de descarga ou abastecimento, a válvula irá atuar e liberar o tubo de respiro.

Alarme de transbordamento deve ser instalado para indicar que o produto ultrapassou o limite de segurança, que é de 90% da capacidade total do tanque. Deve possuir alarme sonoro e visual que permita a visualização e audição no ponto de descarga de combustível.

2.2.2.1.4 Proteção contra corrosão em tanques e tubulações subterrâneas

Todos os postos de abastecimento devem ter o SASC protegido contra corrosão, através de revestimento ou revestimento associado à proteção catódica.

O revestimento deve ser constituído de película não-metálica resistente à corrosão do solo, aderida firmemente à estrutura externa do tanque ou tubulação. Já a proteção catódica só é permitida pela norma ABNT 13.786 por um dos dois tipos de processo de proteção, por anodos galvânicos ou por corrente impressa. A proteção catódica, associada ao revestimento, deve ser usada sempre que o isolamento elétrico do revestimento ou pintura não for suficiente para bloquear as pilhas de corrosão formadas entre o solo e a superfície metálica do tanque ou das

tubulações. De acordo com a referida norma, podem ser usadas estruturas não-metálicas tanto para tanques quanto para tubulações, desde que o material seja resistente ao produto armazenado.

2.3 Aspectos dos Postos de Abastecimento

2.3.1 Conformidade ambiental

A conformidade ambiental é uma expressão que reúne vários aspectos do atendimento à legislação ambiental vigente nas esferas federal, estadual e municipal no que tange ao processo, ao serviço, à destinação correta de resíduos, entre outros. O cumprimento de todos os requisitos de uma certificação ambiental e as ações coerentes com o código de conduta adotado por uma empresa, são também maneiras de manter a conformidade ambiental (CEMPRE, 2005).

A legislação ambiental, CONAMA 273 e correlatas, trouxe para a revenda de combustíveis a regulamentação ambiental do setor, e com ela surgiram despesas, não só na adequação da estrutura e dos equipamentos do posto, mas também na manutenção da conformidade ambiental. Por exemplo, a análise de água do efluente que antes não era realizada, pois não havia sistema de tratamento; hoje, além da obrigatoriedade imposta pelo próprio sistema, é obrigatória também uma análise periódica da qualidade da água que é lançada pela caixa separadora de água e óleo (SAO) ao meio ambiente. Outro ponto diz respeito ao destino final dos resíduos da corporação. Os resíduos perigosos e não inertes eram misturados com os resíduos comuns e simplesmente levados pela coleta municipal. Hoje se exige um destino final adequado para estes resíduos e, quem paga por este tipo de serviço é o proprietário da empresa (PARANÁ, 1999).

Então, para manter e verificar a conformidade ambiental de uma empresa e as suas ações, deve haver um procedimento documental das análises requeridas pelo órgão ambiental, do destino final adequado dos resíduos, da conformidade dos equipamentos, entre outros. ANDRADE *et al.* (2002) cita que uma organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para avaliação periódica do atendimento à legislação ambiental e aos regulamentos ambientais pertinentes. A organização deve preservar a documentação para posterior verificação e ação corretiva, ou monitorar e medir periodicamente as atividades que possam ter impacto sobre o meio ambiente.

2.3.2 Aspectos legais

O homem baseia a sua vida em uma forma de organização socioeconômica, envolvendo interação direta com a natureza, o meio ambiente natural. Para reger a vida em sociedade existem as leis. Sociedade é o conjunto dos membros de uma coletividade, sujeitos às mesmas leis. As leis são formas de obrigação da vida social a fim de manter o equilíbrio da sociedade, ou é uma expressão de relação necessária que liga os fenômenos naturais entre si. A vida na sociedade humana baseia-se também na economia. Economia quer dizer normas da casa, ou é o conjunto de atividades de uma coletividade humana relativas à produção, distribuição e consumo de bens. Já ecologia quer dizer estudo da casa, o estudo do meio ambiente em que vive e está inserida a sociedade, de onde ela tira o seu sustento, os recursos naturais, bens naturais disponíveis. Ecologia é uma palavra de origem grega, como economia, criada em 1866 pelo naturalista Ernst Haeckel (BURNIE, 2001; PHILIPPI Jr., ROMÉRO e BRUNA, 2004; LARROUSSE, 1999). Da relação economia e ecologia Burnie (2001, p.7) cita:

Ecólogos e economistas, em geral, estudam os mesmos tópicos, mas em contextos diferentes como a disponibilidade de recursos, a oferta e a demanda, a competição e os custos envolvidos na aquisição de determinados benefícios. Na natureza, os custos são pagos em energia e recursos, no mundo humano em dinheiro.

Até um tempo atrás o homem acreditava que os recursos naturais eram inesgotáveis e que a capacidade de carga do planeta era infinita, mas sinais de alerta vêm sendo emitidos pela natureza contra a degradação ambiental provocada pelo homem (VALLE, 2000), contrariando os antigos pensamentos. Está acontecendo na sociedade uma mudança de paradigma. Castellano e Chaudhry (2000, p.5) citam que “a amplitude e a complexidade do problema ambiental leva a proposta de uma nova ética, cuja base filosófica é a sobrevivência da espécie humana, e das outras espécies de organismos da biosfera com a preservação e restauração dos ecossistemas”. Braga (2002, p.5) cita um interessante exemplo sobre a interação recursos naturais e economia:

Recursos naturais e economia interagem de modo bastante evidente, uma vez que algo é recurso na medida em que sua exploração é economicamente viável. Exemplo dessa situação é o álcool, que antes da crise do petróleo de 1973 apresentava custos de produção extremamente elevados ante os custos da exploração de petróleo. Hoje, no Brasil, apesar da diminuição do Pró-álcool, o álcool pode ser considerado um importante combustível para automóveis e um recurso natural estratégico e de alta significância, devido à sua possibilidade de renovação e conseqüente disponibilidade. Sua utilização efetiva depende de análises políticas e econômicas que poderão ser revistas sempre que necessário.

Ficou definido na Declaração de Estocolmo de 1972 (PHILIPPI Jr., ROMÉRO e BRUNA, 2004, p.629) “que o homem só pode se desenvolver, nas mais diversas acepções do termo, se, em face da interdependência da humanidade com o meio ambiente, buscar equilíbrio entre a dimensão humana e a dimensão natural do ambiente”. Por essa razão não há possibilidade de sobrevivência do homem sem que suas atividades sejam orientadas por leis ou regulamentos, norteados pelo bom senso, pela cultura de uma sociedade e, por uma visão holística da inserção do ser humano no meio ambiente em busca do desenvolvimento sustentável. As empresas viam na legislação de proteção ambiental apenas uma sucessão de barreiras ao exercício de suas atividades produtivas, mas a necessidade do desenvolvimento sustentável abriu novos horizontes. As relações da sociedade através de um compromisso com a qualidade ambiental devem viabilizar novos produtos e novas soluções tecnológicas mais limpas e eficazes (VALLE, 2000).

A gênese da legislação ambiental surgiu há vários séculos, mas só começou a tomar uma forma mais sistêmica há poucos anos. Podemos citar como exemplo de início da legislação ambiental no país, o alvará real para a proteção dos manguezais surgido no Brasil colônia de 1760. Em 1786, a Coroa portuguesa criou, por carta régia, a figura do Juiz Conservador de Matas (PHILIPPI Jr., ROMÉRO e BRUNA, 2004). Em 1934, foi instituído no Brasil o Código das Águas. Este código surgiu devido à obsoleta legislação da época, que estava em desacordo com os interesses da coletividade. Em 1965, foi sancionado o Código Florestal que determina que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País. Nos anos 70, surgiu na França o princípio do poluidor pagador, um princípio de caráter econômico, que exige daquele que faz uso do recurso ambiental uma compensação financeira do seu passivo ambiental. Em 1981, a Política Nacional de Meio Ambiente cita que o seu objetivo é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Em 1986, a resolução 01 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) cita as atividades potencialmente poluidoras que necessitam de estudos de impacto ambiental; em 1988, a Constituição Federal (CF) ganhou o Capítulo VI, Art. 225 sobre o tema ambiental; em 1997, a resolução 237 do CONAMA trata sobre o licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras; e, em 2000, o CONAMA editou a resolução 273 que especifica o licenciamento ambiental de postos de combustíveis. À medida que é criada a

necessidade de regulamentar e aprimorar as normas ambientais, as mesmas vão surgindo com o intuito de orientar a proteção de um patrimônio comum da humanidade, o meio ambiente.

2.3.3 Riscos ambientais

Quando se fala em acidentes ambientais, a atividade mais lembrada é a industrial, mas acidentes não ocorrem só nestes locais, acontecem em hotéis, ferros velhos, postos de abastecimento, entre outros. As empresas quando não levam a sério a questão dos acidentes ou da poluição gradual estão sujeitas a multas, perda da imagem na mídia, crises pessoais na administração; correndo, enfim, o risco do desaparecimento (VALLE, 2003).

Os riscos ambientais constituem uma nova preocupação que deve estar presente nas decisões dos empresários e nos programas de imagem institucional das empresas (VALLE, 2000). Na visão de Valle & Lage (2003, p. 247) o risco ambiental “é o potencial dano que um impacto pode causar sobre o meio ambiente”. Para La Rovere (2002, p.35) risco ambiental “é a junção do risco tecnológico e do impacto ambiental. É a probabilidade de ocorrência de impacto ambiental por falha de equipamento ou processo”.

Aspectos de risco (Figura nº 12) como falhas nos equipamentos do SASC, depósito e comercialização de combustíveis e a geração de produtos perigosos em um posto de abastecimento de combustíveis podem tornar-se significativos se não bem gerenciados, aumentando os riscos de acidentes e contaminação do meio ambiente.



Figura nº 12 - Aspectos de risco

Uma vez identificados os aspectos de risco, usando-se técnicas adequadas e perspectivas pró-ativas, tais riscos tendem a ficar sob controle, evitando que os passivos ambientais se

acumulem durante a operação do empreendimento, minimizando assim os impactos ambientais durante todo o ciclo de vida do empreendimento (SÁNCHEZ, 2001). Valle (2000, p.23) classifica os riscos ambientais em quatro tipos:

- riscos internos, relacionados com a saúde e a segurança dos funcionários, que podem dar motivo a processos trabalhistas e autuações por órgãos fiscalizadores;
- riscos externos, relacionados com a contaminação de comunidades vizinhas e outras áreas, resultando em multas ou interdições pelos órgãos públicos e pressões de Organizações Não Governamentais (ONG's);
- riscos de contaminação dos próprios produtos, acarretando sérios problemas de marketing e vendas e, em certos casos, processos movidos em defesa dos consumidores;
- riscos relacionados com a imagem institucional, agravados quando se trata de empresa exportadora para países onde os temas ecológicos são tratados de forma mais rigorosa, algumas vezes até exacerbada.

Prevenir é melhor que remediar, já dizia o ditado popular. Comparando a frase com um dos princípios de um sistema de gestão ambiental, a prevenção à poluição, basicamente o SGA deve contemplar o controle sobre os riscos e sobre os potenciais impactos sobre o meio ambiente de um empreendimento. Tratando o risco com negligência, não conhecendo os seus efeitos sobre o meio, enfrentam-se riscos muito maiores como a interdição da empresa, de lucros cessantes decorrentes e até um descomissionamento ou interdição definitiva da empresa (VALLE, 2000). O mesmo autor cita que a melhor maneira de enfrentar os desafios impostos pelos riscos ambientais é se antecipar à legislação e tornar a empresa ambientalmente avançada e responsável (VALLE, 2000). Para Valle e Lage (2003, p.169) as empresas devem gerenciar os riscos e impactos ao meio ambiente da sua organização, de tal maneira que todos os perigos potenciais dos empreendimentos tenham sido identificados, avaliados e controlados.

2.3.3.1 Plano de ação emergencial

Devido às características intrínsecas dos postos de abastecimento de combustíveis, como a comercialização de inflamáveis e geração de resíduos perigosos e não inertes, os postos possuem alguns aspectos que podem trazer riscos internos ou externos a sua atividade, os riscos ambientais. PHILIPPI Jr., ROMÉRO e BRUNA (2004, p.798) citam que um Plano de Ação Emergencial (PAE) deverá ser elaborado e considerado como parte integrante do processo de gerenciamento de riscos ambientais. O PAE deverá se basear na avaliação de riscos, nas características operacionais do empreendimento, além do projeto do sistema analisado. Deverão ser contemplados no plano os seguintes aspectos:

- descrição das instalações envolvidas;
- cenários acidentais a serem considerados;
- áreas de abrangência geofísica;
- estrutura organizacional do sistema de atendimento às emergências;
- fluxograma de acionamento;
- ações de respostas a situações emergenciais;
- recursos humanos e materiais;
- recursos institucionais;
- tipos e cronograma de exercícios teóricos e práticos de simulação de acidentes;
- documentos a serem anexados ao PAE;
- sistemas de comunicação entre as partes envolvidas.

Um posto de abastecimento deve apresentar o Plano de Ação Emergencial, estabelecido pela resolução CONAMA 273, chamado de plano de resposta a incidentes, contendo comunicado de ocorrência, ações imediatas previstas e articulação institucional com os órgãos competentes. Há a necessidade também de uma estrutura capaz de fazer frente a pequenos acidentes ambientais, sistemas de combate a incêndio, além de outras emergências, de acordo com diretrizes aprovadas pelo Corpo de Bombeiros. Por meio do plano de resposta a incidentes, estabelece-se uma sistemática de responsabilidades associadas na tomada de ações quando da ocorrência de uma emergência envolvendo: incêndio e/ou explosão, vazamento de produtos químicos, emergência clínica e acidentes (PLANO DE EMERGÊNCIA, 2002). Um ponto importante é o treinamento dos funcionários do posto para enfrentar situações de risco, que não é uma cultura muito comum no país, mas de fundamental importância, pois se reduzem as consequências e os riscos em casos de emergências. O treinamento consiste no estabelecimento de um programa de capacitação profissional que inclua cursos técnicos e de desenvolvimento pessoal para os funcionários, objetivando melhorias no desempenho de suas tarefas, com consciência ambiental, responsabilidade e segurança (CETESB, 2002).

Destacam-se a seguir as principais áreas e atividade de risco, e os perigos relacionados à atividade, de um posto de abastecimento de combustível (PLANO DE EMERGÊNCIA, 2002).

Áreas de risco

- Pátio de abastecimento
- Área de localização do Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC)
- Operação de descarga de combustíveis
- Operação de abastecimento dos veículos
- Depósito de lubrificantes
- Box de troca de óleo ou lubrificação

Perigos relacionados à atividade

- Incêndios
- Explosões
- Derrames acidentais de combustíveis
- Vazamento subterrâneo de combustível, contaminando o solo e podendo contaminar o lençol freático e gerar atmosferas contaminadas com vapores inflamáveis, em locais confinados
- Disposição inadequada de resíduos sólidos
- Emergência clínica e acidentes pessoais

A Petrobrás Distribuidora de Petróleo distribui uma cartilha para os seus revendedores, que consta classificação de acidentes, procedimentos em situações de emergência, informações sobre produtos como álcool, gasolina, diesel e óleo lubrificante. O operador do posto conta ainda com um Disque Emergência, que funciona 24 horas por dia, para auxiliá-lo em situações emergenciais (CARTILHA DISQUE EMERGÊNCIA, s/d).

2.3.4 Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis

O SASC é composto por complexo sistema de linhas, conexões e tanques, com capacidade de armazenagem de 5 mil a 100 mil litros, via de regra enterrados no local. Quando ocorre algum tipo de vazamento, transbordamentos ou derrames, o produto penetra no solo e pode atingir os sistemas subterrâneos de esgoto, de drenagem de águas pluviais, cabos e caixas de distribuição de energia elétrica ou comunicação, poços artesianos, garagens e túneis, entre outros. Quando contaminados por gases ou vapores, estes sistemas apresentam grande potencial de explosão, com riscos para a comunidade local (CETESB, 2003).

Manutenção preventiva consiste no estabelecimento de um programa de manutenção periódica, nas áreas de armazenamento e da prestação de serviços dos postos de abastecimento. O intuito da manutenção preventiva é antecipar os problemas, de modo a evitar acidentes que venham a ocasionar, por exemplo, a contaminação do solo devido a vazamentos no SASC (CETESB, 2002).

2.3.5 Resíduos sólidos

Segundo Calderoni (2003) o lixo é um material mal amado, do qual as pessoas querem se ver livre, e até pagam para isso, mas é produzido todo dia, sendo inevitável no cotidiano humano. Mas quem é o dono do lixo? O gerador ou o poder público? De acordo com a Constituição Federal de 1988, o município é responsável pela coleta e destino final adequado de resíduos sólidos urbanos, como por exemplo, o lixo doméstico. Mas e os outros resíduos gerados pela sociedade, como, os produzidos em fábricas, na agricultura, pelos serviços de saúde e pelos prestadores de serviço como os postos de abastecimento? São de competência do gerador dar um destino final adequado aos resíduos. É utilizado o princípio do poluidor pagador nestes casos. Calderoni (2003) argumenta que um dos grandes problemas do lixo é que ele se move de uma situação em que se encontra sob domínio privado para uma outra em que se alcança a esfera pública. No Estado do Paraná, a Lei Estadual 12.493/99 e o Decreto 6674/02, que tratam sobre os resíduos sólidos, são bem claros quanto às responsabilidades da gestão dos resíduos. As referidas normas citam que os resíduos sólidos urbanos são aqueles provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana. Então não estão incluídos os resíduos com características perigosas gerados nos postos de abastecimento, cabendo ao seu gerador a responsabilidade pelo seu adequado destino final. A resolução SEMA 031/98 cita na Seção XV, que trata sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos comerciais e de serviços como os postos de combustível, que estes devem apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) que tem o intuito de auxiliar na gestão adequada dos resíduos sólidos gerados pelos empreendimentos.

Em postos de combustível geram-se vários tipos de resíduos, comuns, não inertes e perigosos, que necessitam de cuidados especiais no seu destino final.

Basicamente os resíduos se classificam da seguinte maneira: Perigosos (Classe 1) e Não Perigosos (Classe 2). De acordo com a norma da ABNT 10.004 (2004) os Resíduos Perigosos (Classe 1) são aqueles rejeitos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente, pois são inflamáveis, reativos, tóxicos, patogênicos ou corrosivos, além de conter metais pesados. Esses metais, acumulados no organismo, causam danos irreversíveis à saúde. Esses resíduos devem receber tratamento e disposição final adequados em função de suas características especiais. Óleos, graxas e resíduos oleosos são classificados pela norma ABNT NBR 10.004 como um resíduo sólido perigoso e não um resíduo líquido, devidos as suas características especiais que não permitem que ele seja despejado em corpos hídricos (Classe 1- código F030). Estopas, panos, serragem, embalagens de óleo ou aditivos, elementos filtrantes (filtros do diesel limpo) e filtros de óleo e combustível, ou qualquer outro material contaminado com resíduos ou produtos perigosos, podem ser classificados como resíduo perigosos (Classe 1), necessitando de procedimentos adequados para o seu armazenamento e destino final (Figura nº 14).

Resíduos Classe 2 são resíduos classificados como não perigosos pela ABNT NBR 10.004 (2004) e são subdivididos em duas classes, Classe 2 A Inerte e Classe 2 B Não Inerte. Resíduos Classe 2 A Inerte são resíduos classificados como inertes pela ABNT NBR 10.004 conforme procedimentos específicos. Como exemplo destes materiais, podemos citar rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente, e desde que não estejam contaminados com produtos perigosos. Os resíduos sólidos inertes que não causam maiores danos ao meio ambiente devem visar a reciclagem quando possível. Resíduos Classe 2 B Não-inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe 1, Perigosos, ou de resíduos classe 2 A, Inertes, nos termos da Norma ABNT 10.004. Os resíduos Classe 2 B, Não inertes, podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.



Figura nº 13 - Disposição de resíduos

As embalagens plásticas contaminadas com óleo lubrificante são uns dos maiores problemas encontrados na gestão de resíduos sólidos em um posto de abastecimento. O óleo residual encontrado na embalagem, após o abastecimento do veículo, tem um impacto potencial ao meio ambiente, então as embalagens necessitam de um destino final adequado para atender à legislação ambiental pertinente à gestão de resíduos sólidos. É importante também que esta embalagem esteja apta para a reciclagem, pois um grande teor de óleo residual compromete a qualidade do plástico a ser reciclado. Xavier, Cardoso e Gaya (2005) desenvolveram uma metodologia alternativa para o descarte de embalagens plásticas pós-consumo de óleo lubrificante. De acordo com os autores as embalagens de óleo lubrificante (Figura nº 15) podem ser enquadradas como resíduo Classe 2 B, desde que fiquem escoando por um tempo mínimo de 30 minutos e sejam tampadas posteriormente para o devido descarte. Concluiu-se que desta maneira o óleo residual chegaria a níveis aceitáveis e beneficiariam-se as futuras etapas de coleta e reciclagem destas embalagens plásticas.

Nos estados do RJ e RS as leis estaduais nos. 3369 e 9921 respectivamente, já regulamentadas, responsabilizam as empresas distribuidoras de óleo lubrificante e aditivos automotivos, pela coleta e destinação ambientalmente adequada das embalagens pós-consumo (PIRES, 2004).



Figura nº 14 - Escorredor de óleo com embalagens plásticas

2.3.5.1 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos

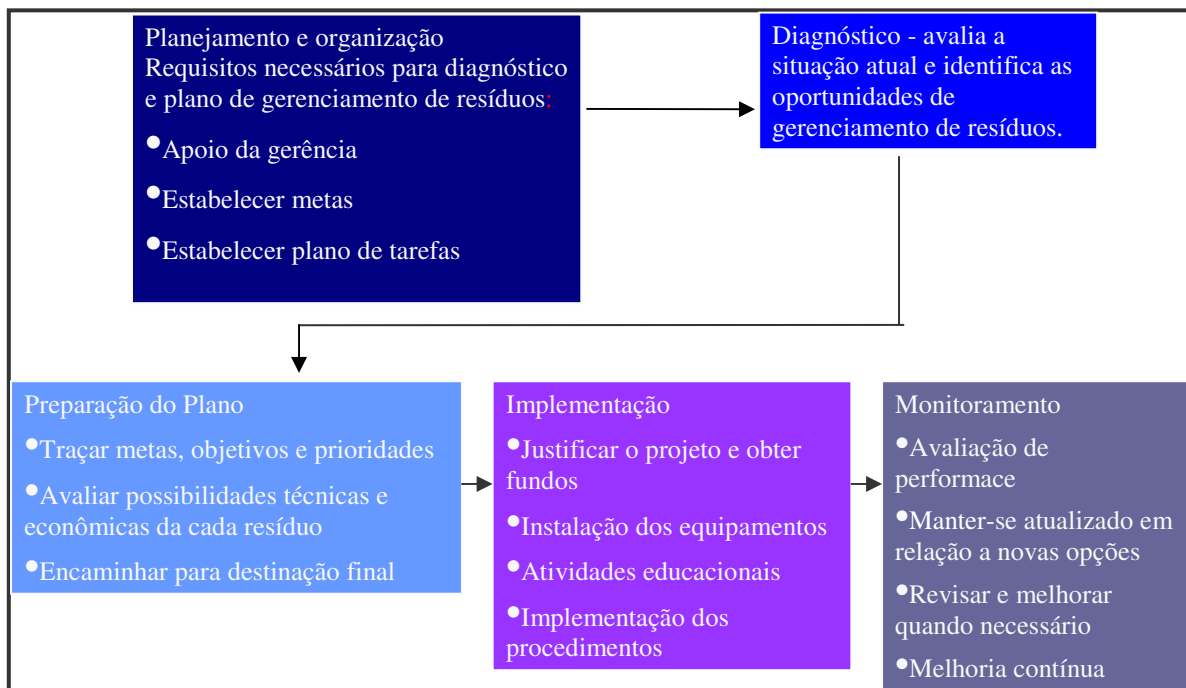
O plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) é uma ferramenta importante na gestão ambiental em qualquer atividade econômica. O plano auxilia a empresa a reduzir custos de manejo dos resíduos sólidos por ela gerados, minimiza os impactos ambientais dos resíduos e é uma forma da empresa ter uma postura com responsabilidade social. O PGRS consiste num planejamento detalhado do ciclo dos resíduos da geração à destinação final (CEMPRE, 2003). O processo de planejamento envolve duas fases, sendo a primeira, um diagnóstico detalhado do que é gerado no posto de abastecimento e nas outras atividades agregadas; e, na segunda etapa, o plano propriamente dito com as diretrizes para o manejo adequado dos resíduos produzidos no empreendimento (Figura nº 16).



Figura nº 15 - Coleta seletiva em posto de abastecimento

O enfoque de um PGRS (Figura nº 16) é sempre a minimização da geração de resíduos baseado no princípio dos 3Rs, reduzir, reutilizar e por fim reciclar. A empresa quando implanta

um PGRS estará colaborando também com a indústria da reciclagem, propiciando a geração de empregos com ganhos para toda a sociedade. Além dos benefícios econômicos diretos para a empresa, com a redução de custos de destino final de resíduos e a venda de materiais recicláveis como uma fonte de renda para o empreendimento, a gestão de resíduos tem como consequência levar menos lixo aos aterros, fazendo com que os mesmos tenham uma maior vida útil, além de reduzir o potencial risco de contaminação do solo e das águas, preservar as terras para cultivo, conservar os recursos naturais, entre outros benefícios (CEMPRE, 2003).



(fonte: CEMPRE, 2003)

Figura nº 16 - Quadro esquemático sobre PGRS

É imprescindível em um plano de gestão de resíduos sólidos conhecer onde são as fontes geradoras de resíduos, para que nestes locais sejam estabelecidos os procedimentos adequados para o manejo de cada resíduo. São as seguintes fontes geradoras de resíduos sólidos em postos de combustíveis:

- Pista de abastecimento
- Box de troca de óleo
- Box de lavação
- Borracharia
- Loja de conveniência, lanchonete, entre outros.

- Escritório
- Depósito
- Sistema de tratamento de águas residuárias - caixa de areia e separadora de água e óleo (SAO)

Tipos de resíduos comumente gerados em postos de abastecimento:

Resíduos perigosos e não inertes

- Óleo lubrificante usado
- Panos, estopas e outros materiais contaminados com óleos e graxas
- Lodo proveniente do sistema tratamento de águas residuárias (SAO)
- Resíduos oleosos
- Óleo novo escorrido
- Embalagens de óleo lubrificante ou aditivo - plástico PEAD etc.
- Embalagens de óleo lubrificante ou graxa - tambores e embalagens metálicas
- Embalagens de metais não ferrosos – latão

Resíduos comuns recicláveis

- Embalagens plásticas (PEAD, PEBD, PVC, PP, PU, PS) desde que não contaminadas com produtos perigosos ao meio ambiente
- Materiais recicláveis comuns (papéis, papelão, metais etc.)
- Tambores e embalagens metálicas não contaminadas
- Embalagens de metais não ferrosos não contaminadas

Resíduos não recicláveis

- Materiais em geral não contaminados
- Material de varredura do posto
- Material de poda e jardinagem
- Lixo doméstico comum, entre outros

2.3.5.2 Coleta seletiva

O Anel de Mobius, representado na Figura nº 18 a seguir, é um símbolo na forma de três setas retorcidas que se seguem umas às outras, formando um triângulo. Ele é aplicado a produtos ou embalagens que se autodeclaram recicláveis (DUDAS, s/d). O processo de reciclagem é

composto de várias fases, porém sua realização depende de uma ação fundamental que é a separação prévia dos materiais pelos geradores. A mistura dos materiais recicláveis com o lixo prejudica o seu reaproveitamento, podendo ocorrer a contaminação de resíduos. Se o material reciclável for armazenado de forma separada, possibilita-se um maior aproveitamento. Esse é só o começo da chamada coleta seletiva que trata da separação e recolhimento, desde a origem, dos materiais potencialmente recicláveis (RECICLOTECA, 2005).



(fonte: Dudas, s/d)

Figura nº 17 - Anel de Mobius

2.3.5.3 Padrão de cores para identificação dos containeres

O acondicionamento dos resíduos deve ser em locais adequados, corretamente segregados e identificados para não haver contaminação dos mesmos. O gerador é o responsável direto para o bom andamento da gestão de resíduos na empresa, e ele precisa ser orientado e ter condições de pôr em prática a segregação dos resíduos. A resolução CONAMA 275 (BRASIL, 2001) estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores (Quadro nº 2). Cada tipo de resíduo gerado em um empreendimento deve ter o seu acondicionamento e manejo estabelecido no PGRS em acordo com as normas ambientais a fim de obter sucesso na sua gestão.

Quadro nº 2 - Padrão de cores conforme resolução CONAMA 275

Cor padrão	Matiz	Resíduo
Azul		Papel e papelão
Vermelho		Plásticos
Verde		Vidros
Amarelo		Metais
Preto		Madeira
Laranja		Resíduos perigosos
Branco		Resíduos ambulatoriais e serviços de saúde
Roxo		Radioativos
Marrom		Resíduos orgânicos

Fonte: o autor

2.3.5.4 Resíduos perigosos gerados nos postos de abastecimento

Os resíduos e materiais contaminados devem ter o destino final em acordo com as diretrizes estabelecidas pelas normas ambientais específicas (Figura nº 18). O óleo usado é o resíduo perigoso mais comum gerado em um posto de abastecimento. De acordo com a resolução CONAMA 273 (BRASIL, 2000), o posto de abastecimento deve prover dispositivos para atender à resolução CONAMA 09/93, que regulamenta a obrigatoriedade de recolhimento e disposição adequada de óleo lubrificante usado. A referida resolução foi substituída em 2005 pela resolução CONAMA 362 (BRASIL, 2005), que cita, em seu Artigo 18, quais são as obrigações dos geradores de óleos lubrificantes usados:

- I - recolher os óleos lubrificantes usados ou contaminados de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente;
- II - adotar as medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias, evitando a inviabilização da reciclagem;
- III - alienar os óleos lubrificantes usados ou contaminados exclusivamente ao ponto de recolhimento ou coletor autorizado, exigindo:
 - a) a apresentação pelo coletor das autorizações emitidas pelo órgão ambiental competente e pelo órgão regulador da indústria do petróleo para a atividade de coleta;
 - b) a emissão do respectivo Certificado de Coleta.
- IV - fornecer informações ao coletor sobre os possíveis contaminantes contidos no óleo lubrificante usado, durante o seu uso normal;

V - manter para fins de fiscalização, os documentos comprobatórios de compra de óleo lubrificante acabado e os Certificados de Coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, pelo prazo de cinco anos;

VI - no caso de pessoa física, destinar os óleos lubrificantes usados ou contaminados não recicláveis de acordo com a orientação do produtor ou do importador;

VII - no caso de pessoa jurídica, dar destinação final adequada devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente aos óleos lubrificantes usados ou contaminados não recicláveis.

§ 1º Os óleos usados ou contaminados provenientes da frota automotiva devem preferencialmente ser recolhidos nas instalações dos revendedores.

§ 2º Se inexistirem coletores que atendam diretamente os geradores, o óleo lubrificante usado ou contaminado poderá ser entregue ao respectivo revendedor.



Figura nº 18 - Materiais contaminados

Uma das grandes preocupações da EPA nos Estados Unidos é em relação ao destino final do óleo de motor usado e do filtro de óleo usado, pois cerca de 45% dos proprietários de automóveis nos Estados Unidos fazem a troca do óleo de seus carros em suas residências. Estima-se que pelo menos 200 milhões de galões são dispostos inapropriadamente por ano no meio ambiente nos EUA, isto equivale a 20 acidentes do navio EXXON VALDEZ (EPA, 2006). Tal preocupação gerou uma campanha publicitária a fim de sensibilizar os norte-americanos sobre a disposição inadequada de óleo usado no meio ambiente (Figura nº 19).



Fonte: EPA, 2006

Figura n° 19 - Material de conscientização ambiental sobre óleo usado

O autor resume no Quadro n° 3, a seguir, os danos ambientais causados pela disposição inadequada de óleo usado:

Quadro n° 3 - Impactos do óleo usado

Quantidade de óleo	Dano ambiental
67% do óleo usado produzido no Brasil	É queimado ou despejado inadequadamente na natureza.
1 tonelada de óleo usado	Equivale a carga poluidora de 40.000 pessoas.
1 litro de óleo usado	Esgota o oxigênio de 1 milhão de litros de água. Produz uma camada fina de óleo sobre 1.000 m ² da superfície da água, impedindo a passagem de luz e ar.
5 litros de óleo queimado	Contaminação do ar lançando 25 gramas de chumbo, cádmio, níquel, cromo, entre outros.

Fonte: o autor

2.3.5.5 Outros resíduos potencialmente perigosos

De acordo com Valle (2000, p.29), “nem todos os resíduos que contêm materiais perigosos estão catalogados legalmente como resíduos perigosos, obrigando-se seu tratamento ou disposição final de forma controlada”. As gavetas e latas de lixo das residências e pequenas empresas, como os postos de abastecimento, costumam esconder materiais que podem oferecer risco à saúde pública e ao meio ambiente. Tais resíduos são compostos de pilhas, baterias de celulares e de automóveis, galões de tinta, verniz ou solvente e materiais de limpeza, mas as substâncias perigosas também estão em outros locais insuspeitos, como lâmpadas fluorescentes, cera, polidores e, até mesmo, dentro de uma máquina fotográfica. Esses materiais são denominados resíduos perigosos e, caso não sejam destinados adequadamente, podem contaminar o solo, o lençol freático e, principalmente, as pessoas (Quadro nº 4). Apesar de alguns destes resíduos serem regulamentados por lei, sua destinação final só será eficaz se contar com a compreensão e a participação ativa da sociedade. O que esses resíduos podem gerar na saúde das pessoas? Como devem ser dispostos? Observe alguns procedimentos que as pessoas ou empresas podem seguir para alcançar a qualidade ambiental:

Quadro nº 4 - Resíduos domiciliares perigosos

Resíduo perigoso	O que contém	O que causa	O que fazer
Pilhas alcalinas Baterias de máquinas fotográficas e aparelhos celulares Bateria de carro	Metais pesados, solução eletrolítica que pode ser ácida, sais de zinco e manganês, mercúrio, lítio e cádmio (metais muito tóxicos), ácido sulfúrico e metais pesados, como chumbo	Se acumulados no organismo e armazenados nas glândulas supra-renais, podem paralisar o sistema nervoso central, o fígado, os rins e os pulmões; além de causar intoxicação, náuseas, tontura e vômito, se ingeridos em grande quantidade. Essas substâncias são bioacumulativas, podendo causar doenças como osteoporose, edema pulmonar e até câncer.	Não devem ser descartados no lixo doméstico. Devem ser entregues em locais autorizados, geralmente postos do próprio fabricante ou revendedores. O Ministério do Meio Ambiente possui, em sua página na Internet, http://www.mma.gov.br/uma listagem nacional dos postos de coleta.

Lâmpadas fluorescentes	Mercúrio na forma gasosa, usado para formar o plasma que emite a luz ultravioleta. Este, em contato com a substância branca leitosa aplicada na superfície interna da lâmpada, emite a luz branca.	Pode contaminar o solo e as águas. Agride o organismo de forma geral, especialmente rins e fígado. Pode afetar irreversivelmente as células do sistema nervoso e até mesmo o código genético do indivíduo. Em grandes quantidades, poluem o ar.	Não quebrá-las. Recomenda-se contatar o departamento de limpeza urbana da cidade para obter informações relativas à destinação adotada pela prefeitura.
Materiais para limpeza pesada Água sanitária	Amônia Hipoclorito, cujo componente ativo é o cloro.	Causa irritação nas mucosas, prejudica o sistema respiratório e, se inalado em grandes quantidades, pode causar asfixia e irritação na mucosa e na pele.	Armazenar adequadamente e evitar contato direto. Não há obrigatoriedade para realização da coleta, porém cidades como Curitiba tem um programa de coleta de lixo tóxico domiciliar, criado pela Prefeitura, para recolhimento das embalagens
Verniz Solvente Cola Cera e Tinta	Tolueno, solvente orgânico tóxico, que geralmente é inflamável.	Atinge o sistema nervoso central. Alguns componentes podem ser cancerígenos e mutagênicos, dependendo da cadeia de carbono.	Armazenar adequadamente e evitar contato direto e inalação. Recomenda-se lavar as embalagens com água antes do armazenamento.

Fonte: CEMPRE, 2005

2.3.5.6 Resíduos de borracharia

Além do óleo usado e de outros resíduos perigosos, um dos que mais causam danos à saúde pública e ao meio ambiente são os resíduos gerados em borracharias, principalmente nos postos de abastecimento localizados em rodovias.

De acordo com CEMPRE (2005), os resíduos da borracharia como câmaras e pneus são considerados resíduos inertes Classe 2 A, mas necessitam cuidados no seu manejo. A queima a céu aberto, que gera fumaça negra de forte odor (dióxido de enxofre) é proibida em vários países, inclusive no Brasil. Quando pneus são mal dispostos em lixões, aterros, ou outros locais abertos, as carcaças atraem roedores e mosquitos transmissores de doenças. Às vezes, devido a problemas de compactação, pequenos pedaços de pneus aterrados podem voltar à superfície. Algumas cidades proíbem a colocação de carcaças inteiras em aterros.

Formas inadequadas de disposição de pneus e suas conseqüências ao meio ambiente:

- Jogados em terrenos baldios, acumulam, por causa de seu formato, água da chuva no seu interior, servindo de local onde os mosquitos transmissores de doenças, como a dengue e a febre amarela, colocam seus ovos.
- Colocados em lixões, misturam-se com o resto do lixo, absorvendo os gases liberados pela decomposição, inchando e estourando. Acabam sendo separados e abandonados em grandes pilhas em locais abertos, junto a esses lixões.
- Queimados, podem causar incêndios, pois cada pneu é capaz de ficar em combustão por mais de um mês, liberando mais de dez litros de óleo no solo, contaminando a água do subsolo e aumentando a poluição do ar. Por essa razão, tal procedimento é proibido pela legislação ambiental.

O que deve ser feito

- Manter os pneus em lugar abrigado ou cobri-los para evitar que a água entre e se acumule. Antes de jogar pneus num aterro, furar as carcaças para deixar escorrer a água ou cortá-las em muitos pedaços, para diminuir seu volume.
- RECICLAR, porque economiza energia - para cada meio quilo de borracha feita de materiais reciclados, são economizados cerca de 75% a 80% da energia necessária para produzir a mesma quantidade de borracha virgem (nova); porque economiza petróleo (uma das fontes de matéria-prima); porque reduz o custo final da borracha em mais de 50%.
- REDUZIR o consumo dos pneus, mantendo-os adequadamente cheios e alinhados, fazendo rodízio e balanceamento a cada dez mil quilômetros e procurando usar pneus com tiras de aço, que têm uma durabilidade 90% maior do que o normal.

2.3.5.7 Destino final dos resíduos sólidos

O destino final de um resíduo deve ocorrer de uma maneira que não haja prejuízos à saúde pública e ao meio ambiente. A primeira opção para o destino dos resíduos é o retorno do mesmo para a indústria da reciclagem. Somente em último caso os resíduos devem ser enviados para aterros. Os resíduos dispostos inadequadamente, sem qualquer tratamento, podem poluir o solo,

alterando as suas características físicas, químicas e biológicas, constituindo-se em um problema de ordem estética e, mais intensivamente, de saúde pública (LIMA, 2004, p.29).

As características perigosas de alguns resíduos dos postos de abastecimento necessitam um destino final diferenciado em acordo com as normas técnicas aplicáveis. O óleo usado, por exemplo, contém metais e compostos altamente tóxicos, e por esse motivo, é classificado como resíduo perigoso. Portanto não pode ser utilizado, inadequadamente como combustível, pois a queima libera para a atmosfera, metais pesados potencialmente carcinogênicos, ou ser despejado na natureza, já que contamina a água e o solo (CEMPRE, 2005).

O princípio da co-responsabilidade referente à responsabilidade sobre os resíduos sólidos é citada na Lei Estadual 12.493 (PARANÁ, 1999) da seguinte maneira:

Art. 18- A responsabilidade pela execução de medidas para prevenir e/ou corrigir a poluição e/ou contaminação do meio ambiente decorrente de derramamento, vazamento, lançamento e/ou disposição inadequada de resíduos sólidos é:

I - da atividade geradora dos resíduos, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer em suas instalações;

II - da atividade geradora de resíduos e da atividade transportadora, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer durante o transporte;

III - da atividade geradora dos resíduos e da atividade executora de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final dos resíduos, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação ocorrer no local de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final.

Para manter a conformidade ambiental da gestão de resíduos sólidos dos postos de abastecimento, deve-se verificar e documentar se as empresas envolvidas no transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos estão praticando seus serviços de acordo com as leis ambientais e devidamente licenciadas. Segundo Zeny e Baptista (2001) quando a operação da atividade gera aspectos que poderiam conduzir a desvios da conformidade ambiental, o controle deve ser realizado por meio de procedimentos documentados, os quais auxiliam a organização a manter um desempenho ambiental consistente.

Deve-se então, solicitar e arquivar, uma cópia da licença ambiental emitida pelo órgão ambiental competente, aos terceiros que transportam, tratam e dão destino final aos resíduos do posto, e sempre que entregar os resíduos sólidos para os mesmos, solicitar os recibos ou notas fiscais da entrega dos mesmos. Esses são fatores essenciais em um gerenciamento ambiental responsável dos resíduos sólidos, não só pela preservação do meio ambiente, mas também para a empresa respeitar a conformidade legal e não estar sujeita às penalidades da legislação ambiental vigente.

2.3.6 Efluentes líquidos

Os postos de abastecimento utilizam a água no seu dia-a-dia para fins humanos, como na preparação de alimentos, higiene pessoal, uso sanitário, e também em usos menos nobres como, por exemplo, a lavagem de veículos, a limpeza do piso da área de abastecimento, a rega de jardim, entre outros. Nestes locais, o uso da água em algumas atividades tem como consequência a geração de efluentes, que nada mais é que a descarga líquida proveniente de uma ação produtiva ou prestadora de serviço, ou de sistemas de escoamento (VALLE e LAGE, 2003). Em um posto de abastecimento temos várias fontes geradoras de efluentes líquidos provenientes das atividades comuns do empreendimento, como os sanitários e os vestiários, que devem ter como destino o esgoto sanitário comum. Já locais como o box de lavagem, a pista de abastecimento e o box de lubrificação, que são áreas sujeitas a vazamentos acidentais de combustíveis ou óleos, devem estar ligados a um sistema de tratamento de efluente, adequado e eficiente, antes de seu lançamento ao meio ambiente. Isto se deve ao potencial de contaminação das águas servidas nestes ambientes por resíduos tóxicos, como óleos e graxas. O tratamento destas águas servidas deve corrigir a qualidade da água para atender os parâmetros estabelecidos pelo órgão ambiental, antes de seu lançamento ao meio ambiente.

A resolução CONAMA 273 (BRASIL, 2000) prevê no procedimento de licenciamento ambiental dos postos de abastecimento, a apresentação de um projeto hidráulico básico, detalhando o tipo de tratamento e controle de efluentes provenientes dos tanques, áreas de bombas e áreas sujeitas a vazamento de derivados de petróleo ou de resíduos oleosos. De acordo com a norma da ABNT NBR 13.786 (2005), os postos de abastecimento devem apresentar uma caixa separadora de água e óleo, como sistema de tratamento para as águas servidas, provenientes das áreas sujeitas a apresentar contaminação com resíduos oleosos ou combustíveis (Figura nº 20). A função da caixa separadora é tratar as águas servidas para serem despejadas no meio ambiente dentro dos parâmetros estabelecidos pelo órgão ambiental.

O órgão ambiental exige uma análise dos efluentes, após o tratamento na SAO, para verificar se o mesmo atende aos parâmetros estabelecidos pela resolução do CONAMA 357/05, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e que também estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes líquidos, ou, por algum outro parâmetro, por ele estabelecido, desde que mais rígido que a referida resolução.



Figura nº 20 - Sistema inadequado de tratamento de efluentes

A citada resolução menciona em seu artigo 24 “que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta resolução e em outras normas aplicáveis”. A resolução CONAMA 357 (BRASIL, 2005) também considera que o controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida, levando em conta os usos prioritários e classes de qualidade ambiental exigidos para um determinado corpo de água. A periodicidade das análises também depende do órgão ambiental competente. No Estado do Paraná, o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) solicita a análise dos efluentes líquidos provenientes da caixa separadora de 3 em 3 meses (PARANÁ, 2003).

2.3.7 Emissões atmosféricas

Emissão atmosférica é o lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa, ou de energia, efetuada por uma fonte potencialmente poluidora do ar (PARANÁ, 2002). Poluente atmosférico é qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa ou de energia que, presente na atmosfera, pode torná-la poluída (CASTELLANO, 2000).

De acordo com a resolução SEMA 041 (PARANÁ, 2002), a poluição atmosférica é:

...a degradação da qualidade da atmosfera resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- afetem desfavoravelmente a biota;
- afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- lancem matérias ou energias em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Os postos de combustíveis podem emitir poluentes atmosféricos de uma forma direta ao meio ambiente, quando do descarregamento de combustíveis ou no ato de abastecimento de veículos e, de uma forma indireta, por emissões atmosféricas que causam a poluição sonora, através de clientes que procuram a loja de conveniência e usam o pátio do posto, principalmente à noite, como uma forma de ponto de encontro.

Quanto à poluição sonora a resolução do CONAMA 01 (BRASIL, 1990) cita que a emissão de ruídos, em decorrência de qualquer atividade industrial, comercial, social ou recreativa, obedecerá, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos de acordo com a referida resolução e com as normas da ABNT NBR 10.151, praticando a avaliação do ruído em áreas habitadas, visando ao conforto da comunidade. A deterioração da qualidade de vida, causada pela poluição, está sendo continuamente agravada nos grandes centros urbanos. A poluição sonora causada pelos frequentadores dos postos de abastecimento, pode causar o fechamento do estabelecimento, pela perda do alvará de funcionamento, devido à degradação da qualidade de vida dos vizinhos do entorno do empreendimento.

Para Castellano e Chaudhry (2000) alguns hidrocarbonetos como o benzeno, encontrados nos combustíveis fósseis, causam preocupação em relação aos efeitos diretos na saúde humana. Seus efeitos estão relacionados ao sistema formador do sangue. A exposição prolongada a esse elemento pode resultar em redução substancial no número de células sanguíneas resultando até em leucemia. Já a queima incompleta dos combustíveis fósseis causa impactos ambientais atmosféricos que podem se manifestar na saúde, no bem-estar da população, na vegetação e na fauna, nos materiais e nas propriedades da atmosfera, passando pela redução da visibilidade, alteração de acidez das águas da chuva (chuva ácida), aumento da temperatura do planeta (efeito estufa), entre outros. No Quadro nº 5, a seguir, são demonstrados alguns tipos de emissão atmosférica.

Quadro nº 5 - Medidas para reduzir a geração de poluentes

Tipo de emissão atmosférica	Conseqüência	Gestão adequada
Medidas diretas		
Hidrocarbonetos gasosos	Danos à saúde pública e ao meio ambiente	Manutenção adequada do SASC, evitar transbordamentos e vazamentos acidentais
Poluição sonora	Perda da qualidade de vida	Sensibilização dos usuários
Material particulado	Na zona urbana, a circulação de automóveis representa um importante emissor de poeiras	Pavimentação do pátio
Medidas indiretas		
Material particulado	Os veículos diesel respondem pela emissão da fumaça negra	Manutenção adequada dos veículos
Hidrocarbonetos gasosos provenientes da queima incompleta dos combustíveis	Efeito estufa, chuva ácida	Manutenção adequada dos veículos

Fonte: o autor, adaptado de Castellano e Chaudhry (2000)

2.3.8 Solo e água subterrânea

A água apresenta-se na natureza em diversas formas, entre elas no subsolo, nos aquíferos subterrâneos. A superfície da zona saturada na área não confinada é o lençol freático que está submetido à pressão atmosférica. A água do freático não é estática, ela varia na vertical apresentando níveis mais elevados nos períodos chuvosos. Há também um fluxo horizontal, normalmente direcionado conforme topografia local, chegando até o rio abaixo. Existem também os aquíferos confinados, também chamados de artesianos, que se encontram abaixo de uma formação geológica relativamente impermeável (PILATI, 2004). De acordo com Leinz e Amaral, a água subterrânea é a água contida na zona saturada do solo, isto é, onde todos os poros e interstícios da rocha se acham saturados de água (1975).

O solo e a água subterrânea nem sempre são gerenciados de maneira ideal pelos empreendimentos potencialmente poluidores. A contaminação destes dois recursos naturais por substâncias perigosas como os combustíveis, tem como conseqüência o surgimento de passivos ambientais. Para a remediação de um passivo ambiental, necessita-se de um dispêndio considerável de recursos financeiros, por isso a importância da proteção e do monitoramento das águas subterrâneas, não só para a preservação dos recursos naturais, mas também devido à salvaguarda econômica da empresa.

Apesar de que a contaminação do solo por combustíveis tende naturalmente a se expandir para o lençol freático, ela depende de vários fatores como a quantidade de produto vazado ao

meio ambiente, o tipo de solo, a extensão da percolação e da capacidade de retenção deste solo, entre outros (Figuras nº 21 e 22). Então o transporte de substâncias nocivas no solo depende das condições químicas, físicas e biológicas peculiares ao local da contaminação.

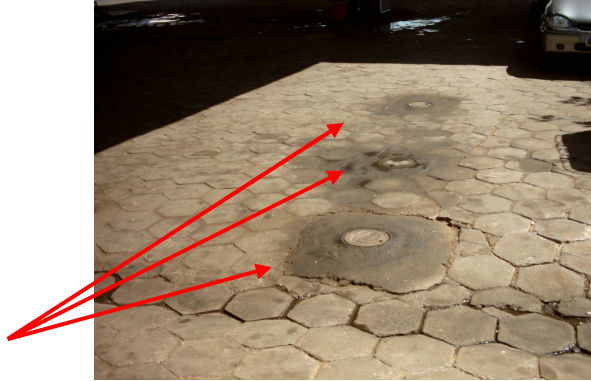


Figura nº 21 - Locais potencialmente contaminados



Figura nº 22 - Retirada de SASC

Quando da utilização de poços de monitoramento de água subterrânea, para o monitoramento de potenciais vazamentos do SASC, deve ser realizada uma análise periódica da água subterrânea para verificar se há contaminação de combustível no lençol freático. No estado do Paraná, esta análise deve ser realizada semestralmente pelo operador do posto de abastecimento, sendo que o parâmetro adotado pelo Instituto Ambiental do Paraná é o da portaria do Ministério da Saúde 518/04, que trata sobre o padrão de potabilidade da água. O resultado da análise deve ser parte integrante do relatório de automonitoramento que deve ser entregue junto

ao órgão ambiental conforme exigido pelo mesmo (PARANÁ, 2003). Um ponto importante a se considerar é que se no local já existia a contaminação anterior à instalação do poço de monitoramento, isto inviabiliza a sua utilização. Quando existir a contaminação do solo, deve ser utilizado um outro método de detecção de vazamento (ABNT, 1997).

2.3.9 Passivos ambientais

“Passivo é um conjunto das dívidas e encargos, avaliados em dinheiro, que gravam um patrimônio” (LAROUSSE CULTURAL, 1999, p.695). Passivo ambiental, de acordo com Schianetz (1999, p.12), “são deposições antigas e sítios contaminados que produzem riscos para o bem-estar da coletividade, segundo a avaliação tecnicamente respaldada das autoridades ambientais competentes”. Passivo ambiental pode ser considerado também “toda poluição, degradação ou contaminação sofrida pelo meio ambiente resultante de atividade geradora de resíduos ou da desativação da fonte geradora” (PARANÁ, 2002). Podemos considerar então por analogia que passivo ambiental é o resultado da degradação do meio ambiente que deve ser remediado, originário de uma má gestão dos aspectos ambientais de uma atividade potencialmente poluidora. Schianetz (1999) cita que normalmente os passivos ambientais não podem ser identificados a olho nu e, em muitos casos, os danos desaparecem no subsolo sem serem notados (Figura nº 23). São descobertos apenas por seus efeitos, como a perda da qualidade da água e, em casos mais graves, pela morte de seres vivos.



Figura nº 23 - Investigação de passivos ambientais

Os principais passivos de um posto de abastecimento são devido aos vazamentos no SASC e à geração de resíduos sólidos oriundos dos serviços prestados pelo empreendimento. Os mais de 29 mil postos do país geram diariamente várias toneladas de resíduos perigosos e não inertes como óleo usado, filtros, serragem, panos e estopas contaminados com hidrocarbonetos, entre outros, necessitando de conhecimento sobre seus aspectos e um gerenciamento e destino adequado final adequado. Estima-se que um posto de abastecimento produza 150 quilos de lixo por mês. Se considerarmos que no estado do Paraná existam 2.500 postos, a quantidade de resíduos chega a 375 mil quilos por mês, ou 250 caminhões carregados (ESCALADA, 2004) - um significativo passivo ambiental, sem contabilizar o óleo usado. Já a contaminação do solo e das águas subterrâneas é um dos maiores problemas em postos de abastecimento em todo o mundo, comprometendo a área onde está inserido o posto e até o seu entorno. De acordo com Sánches (2001), os postos de abastecimento estão nas listas de atividades suscetíveis de contaminar o solo de vários locais no mundo como Quebec, no Canadá, Austrália e Nova Zelândia, do mesmo modo que várias outras atividades como: indústrias, aterros sanitários, instalações nucleares, entre outras. O mesmo autor cita, no Quadro n° 6 a seguir, quais as características para a desativação de empreendimentos, que estão diretamente relacionados a fatores econômicos e aos passivos ambientais.

Quadro n° 6 - Relação empreendimentos e passivos ambientais

Empreendimento	Vida útil	Principais razões para o fechamento	Principais passivos ambientais
Indústrias	Indeterminado	Obsolência Mercado Impactos ambientais	Solos contaminados Lençol freático poluído Resíduos tóxicos
Depósito de resíduos	Determinada, mas variável	Exaustão Mercado Impactos ambientais	Riscos de migração de poluentes e de explosões de gás Solos contaminados
Instalações nucleares	Determinada	Obsolência	Materiais radioativos
Postos de abastecimento	Indeterminada	Mercado Obsolência Impactos ambientais	Solos contaminados Lençol freático poluído Resíduos tóxicos

Fonte: SÁNCHEZ, 2001, adaptado.

Tanto a gestão inadequada dos resíduos sólidos como a permissão da contaminação do ambiente causada pelo vazamento de combustíveis, podem ser transformados em passivos ambientais em um posto de abastecimento. O primeiro, os resíduos, são comuns da atividade, cabendo ao proprietário do posto a redução do volume gerado, em um primeiro plano; e, após

isso, a reutilização e a criação de condições para reciclar os subprodutos gerados na corporação. E o segundo, a contaminação do meio ambiente por combustíveis armazenados inadequadamente no SASC, deve ser gerenciado de uma maneira pró-ativa, para prevenir os vazamentos evitando a contaminação da área onde está inserido o posto.

2.3.9.1 Aspectos legais relacionados a passivo ambiental em postos de abastecimento

Um posto de abastecimento é uma atividade comercial e não é raro que ele passe por várias “pessoas jurídicas” durante o seu ciclo de vida mercantil. O que difere um pouco é que o ciclo da pessoa jurídica pode ser rápido, mas o ciclo do estabelecimento comercial geralmente é longo, devido, entre outras coisas, à dificuldade de mobilização de equipamentos e leis municipais que dificultam a abertura de novos estabelecimentos. Então os proprietários mudam, mas a atividade comercial permanece com seus aspectos e impactos, e eventuais passivos ambientais.

Os órgãos ambientais já começaram a despertar para a responsabilidade dos passivos ambientais. No caso dos postos de abastecimento, a resolução do CONAMA 273 (BRASIL, 2000) menciona que, “no caso de desativação, os estabelecimentos ficam obrigados a apresentar um plano de encerramento de atividades a ser aprovado pelo órgão ambiental competente”. Este plano envolve no mínimo um diagnóstico de passivo ambiental, análise físico-química do solo e da água, da área onde estava inserido o empreendimento para posterior desmobilização dos equipamentos.

A CETESB em seu Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (2004) interpreta alguns pontos da Lei de Crimes Ambientais, que estão relacionados com passivos ambientais, da seguinte maneira: Sobre as sanções penais e administrativas derivadas de lei de crimes ambientais, condutas e atividade lesivas ao meio ambiente. Na Seção IV, que trata sobre poluição e outros crimes ambientais, a lei prevê penas de reclusão de até 5 anos conforme mencionado no artigo 54 “Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”. Já no artigo 56 da referida lei é considerada como infração a comercialização de substância tóxica, por exemplo, a venda de áreas contaminadas, perigosa ou nociva à saúde humana, “produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar,

fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana e ao meio ambiente em desacordo com as exigências estabelecidas em leis e nos seus regulamentos”. Então daria para adquirir um posto não sabendo as reais condições ambientais do estabelecimento? Apesar de estar legalmente licenciado o que será que há nas profundezas do sistema de armazenamento e que destino foram dados aos resíduos perigosos e não inertes da empresa? Que conseqüências legais haverá no futuro no caso de compra ou venda de um imóvel contaminado?

2.3.9.2 Áreas contaminadas

De acordo com a CETESB (2004), área contaminada ou sítio contaminado é um local cujo solo sofreu dano ambiental significativo que o impede de assumir suas funções naturais ou legalmente garantidas. **Contaminação** é a introdução no meio ambiente de organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou outros elementos, em concentrações que possam afetar a saúde humana. É um caso particular de poluição. **Poluição** é definida no artigo 3º da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) como:

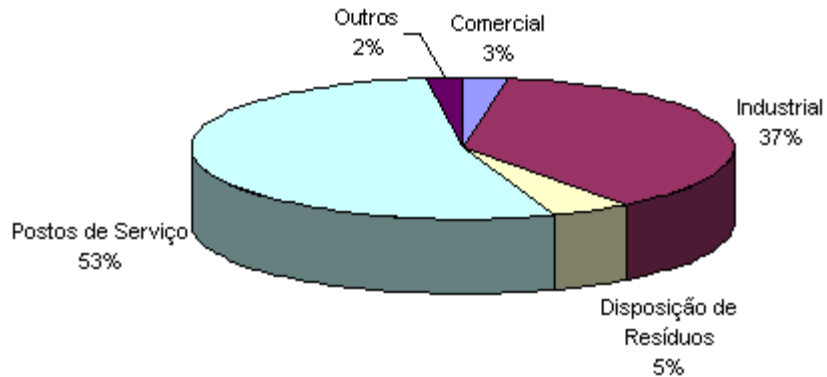
Degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
 a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Os países industrializados começaram a se conscientizar dos problemas causados pelas áreas contaminadas no final da década de 70 e início da década de 80, após a ocorrência de casos, como "Love Canal"², nos Estados Unidos e "Ville la Salle"³, no Canadá. Após esses eventos foram criadas políticas e legislações de proteção ambiental em vários países do mundo. Ao mesmo tempo, percebeu-se que o passivo ambiental era maior que o esperado, ameaçando exceder às previsões e às abrangências dos danos causados por ele. Na Alemanha, os custos ecológicos relacionados a problemas do solo foram calculados em cerca de US\$ 50 bilhões, sendo quase o dobro dos custos ecológicos relacionados à poluição das águas e do ar, que é de aproximadamente US\$ 33 bilhões. Pelos cálculos da Comunidade Européia, foram identificadas cerca de 300.000 áreas contaminadas nos 12 países membros, estimando um total de 1.500.000 áreas potencialmente contaminadas (CETESB, 2004).

² Escola elementar de Niágara Falls (NY-EUA) construída sobre aterro de resíduos industriais.

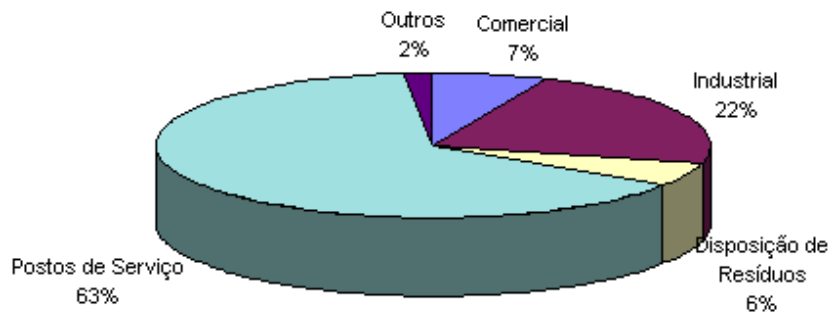
³ Loteamento residencial implantado sobre um antigo aterro de resíduos urbanos em LaSalle (CAN).

No Brasil de acordo com estudos realizados pela CETESB (a) (2004), verificou-se, no período decorrido entre maio de 2002 e outubro de 2003, um acréscimo significativo no número de postos de combustível inseridos na listagem de áreas contaminadas no estado de São Paulo (Figuras nº 24 e 25). Tal fato reflete a atividade de licenciamento dessas empresas, empreendida pela CETESB, quando se exige a avaliação de passivos ambientais para os postos de serviço existentes antes da vigência da resolução CONAMA 273.



(fonte: CETESB (a))

Figura nº 24 - Distribuição por atividade em maio de 2002



(fonte: CETESB (a))

Figura nº 25 - Distribuição por atividade em outubro de 2003

Os vazamentos de combustíveis em postos de abastecimento geram graves consequências ao meio ambiente e à saúde pública. Como já foi analisado, os combustíveis ao vazarem do sistema de armazenamento ganham o solo e normalmente atingem o lençol freático. A poluição hídrica causada por hidrocarbonetos de petróleo como a gasolina, podem causar câncer em seres humanos quando indevidamente expostos a eles.

A gasolina é um hidrocarboneto leve com baixa persistência, mas de alta toxicidade e que possui substâncias cancerígenas na sua composição como tolueno, xileno, etil-benzeno, benzeno, entre outras. O Instituto Ambiental do Paraná, por meio da sua instrução normativa 105.008 (2003) solicita para os empreendimentos, conforme definições contidas na resolução CONAMA 273, um estudo de identificação de passivos ambientais em pontos armazenadores de combustíveis líquidos. O roteiro de execução de investigação do passivo ambiental deve ser compreendido a partir dos seguintes estudos: caracterização do empreendimento, histórico de vazamentos, caracterização do meio físico e investigação confirmatória de passivos ambientais de acordo com a metodologia, conforme determinação da instrução normativa e, amostrando-se o solo e a água. Nas análises de passivos ambientais, em postos de abastecimento, são verificados os chamados Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados (PHA) e os Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs) que são substâncias nocivas que volatilizam e dispersam com facilidade no ambiente próximo, resultando em passivos ambientais de difícil controle e eliminação (VALLE e LAGE, 2003). As investigações de passivos ambientais são fundamentadas em valores orientadores para solos e águas subterrâneas de acordo com a decisão de diretoria nº 195-2005-E da CETESB (2005), tabela em anexo. Baseado nestas investigações de passivos ambientais, se o resultado da mesma classificou a área contaminada do posto dentro do Valor de Intervenção (VI), o operador do empreendimento deve tomar as medidas cabíveis para uma avaliação de periculosidade do local, e a partir daí, tomar as devidas providências para remediar o sítio contaminado.

2.4 Normas e métodos de gestão

Um **Sistema de Gestão Ambiental** (SGA) deve ter a sua fundamentação em princípios de qualidade associada a uma visão sistêmica do meio. Tais fundamentos procuram estabelecer tendências comuns e estratégias genéricas inerentes a uma organização em modelos de gestão ambiental (PHILIPPI Jr., ROMÉRO e BRUNA, 2004). A **Qualidade Ambiental** segundo Valle (2000, p.16) “consiste no atendimento aos requisitos de natureza química, física, biológica, social, econômica e tecnológica que assegurem a estabilidade das relações ambientais no ecossistema no qual se inserem as atividades da empresa”. Já a visão sistêmica da organização, de

acordo com Andrade *et al.* (2004), deve ser global, abrangente e holística, que possibilite visualizar as relações causa e efeito, ou seja, as inter-relações.

Segundo a afirmação de Braga (2002, p.220), “Gestão do Ambiente é a forma sistemática de a sociedade encaminhar a solução de conflitos de interesse no acesso e uso do ambiente pela humanidade”. De acordo com Valle (2000, p.39), “Gestão Ambiental consiste em um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados que visam a reduzir e controlar os impactos ambientais introduzidos por um empreendimento ao meio ambiente”.

“O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é definido pela ISO 14.001 como a estrutura organizacional, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para a implementação e manutenção da gestão ambiental” (LERÍPIO, 2001, p.40). Valle (2000, p.41) cita que “a gestão ambiental, requer como premissa, um **comprometimento da alta direção** da empresa e de seus acionistas com o estabelecimento de uma Política Ambiental clara e definida que irá nortear as atividades da organização com relação ao meio ambiente”. Valle e Lage afirmam que “a política ambiental é a declaração de intenções e princípios de uma organização em relação ao seu desempenho ambiental global” (2003, p.245).

Os pilares do SGA estão baseados em três princípios e compromissos, mostrados a seguir, que devem estar contidos na política ambiental (ZENY e BAPTISTA, 2001; ABNT, 1996):

- Atendimento às leis, regulamentos e códigos, que é a conformidade ambiental.
- Prevenção à poluição, que se constitui em usos de processos, práticas, materiais ou produtos que evitem a poluição, os quais podem incluir: reciclagem, tratamento, mudanças no processo, uso eficiente de recursos, entre outros.
- Melhoria contínua que é o processo de aprimoramento do SGA, visando atingir melhorias no desempenho ambiental global de acordo com a política ambiental da organização.

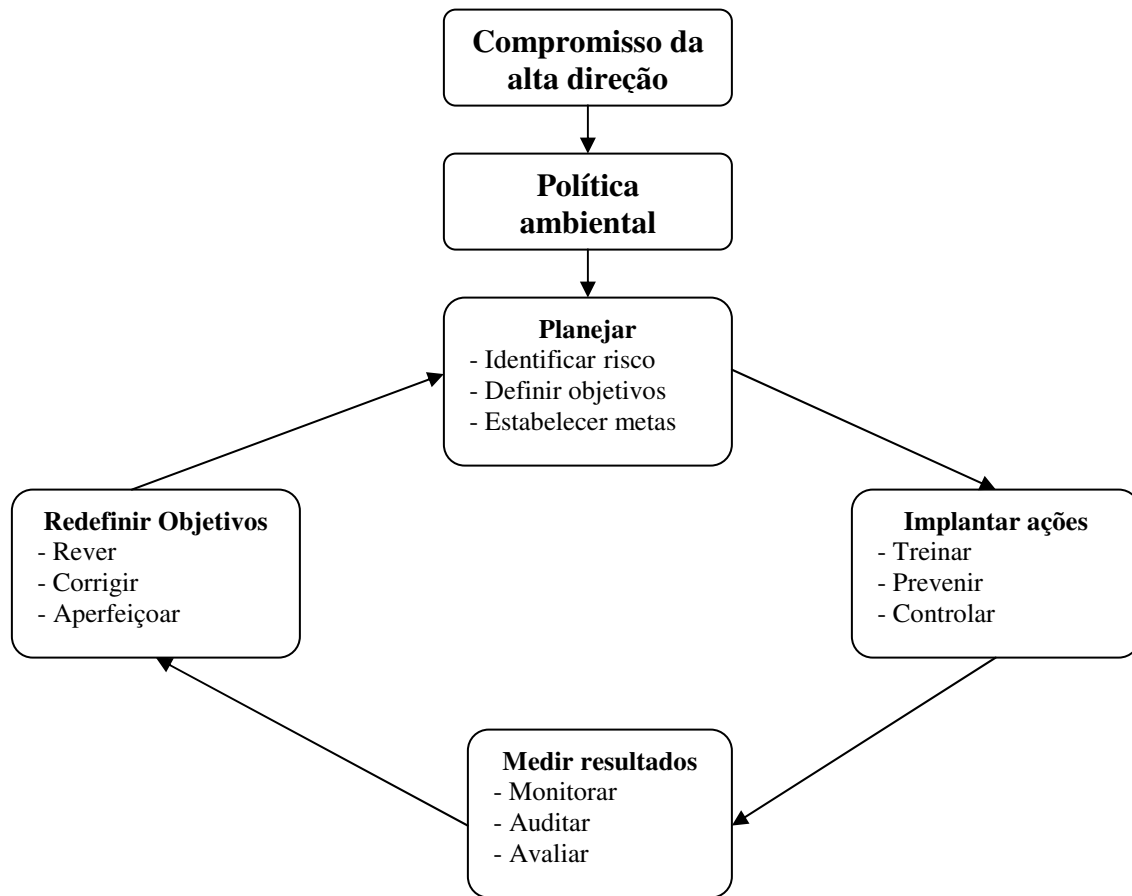
Existem alguns sistemas de gestão ambiental normalizados, como a BS 7750, desenvolvida pela British Standards Institution (BSI), que é órgão oficial de normalização do Reino Unido; e a mais adotada e conhecida pelas empresas que é a ISO 14.001 (LERÍPIO, 2001).

A norma ISO 14.001 é aplicável em todos os tipos e tamanhos de organizações, incluindo os setores de serviços e manufaturas. A referida norma foi desenvolvida pela International Standardization Organization (ISO), que é uma organização mundial fundada em 1946, com sede em Genebra, na Suíça. Esta organização promove o desenvolvimento de normas internacionais, recebendo recomendações de governos, indústrias e partes interessadas para a formatação das mesmas. A ISO é composta por mais de 110 países e todas as normas desenvolvidas são voluntárias, não havendo instrumentos legais para forçar as corporações a adotá-las (LERÍPIO, 2001).

Lerípio (2001, p. 40) cita que o modelo de SGA proposto pela ISO 14.001 adota os seguintes princípios:

- A organização deve intencionar fazer tudo que precisa ser feito. Deve garantir seu compromisso com o sistema de gestão e definir a sua política nesta área.
- A organização deve formular um plano para atender a sua política ambiental.
- A organização deve desenvolver capacidades e mecanismos de apoio necessários à realização dos objetivos e metas de sua política ambiental.
- A organização deve medir, monitorar e avaliar seu desempenho ambiental.
- A organização deve revisar continuamente seu sistema de gestão ambiental, com objetivo de melhorar o seu desempenho ambiental total.

De acordo com Lerípio (2001) e Valle (2000), tais princípios são aplicáveis ao ciclo do PDCA da seguinte maneira (Figura nº 26):



(fonte: Valle, 2000, adaptado)

Figura nº 26 - Ciclo do PDCA

Dois pontos são importantes para o sucesso de um SGA: o compromisso da alta direção e a definição de qual é a política ambiental da empresa (VALLE, 2000). O operador do posto pode definir a política de apenas obter o licenciamento ambiental do empreendimento, assegurando que a atividade atenda à legislação ambiental vigente, ou, optar por algo mais profundo, implantando um Sistema de Gestão Ambiental, como descrito a seguir. De acordo com Zeny e Baptista (2001), os benefícios imediatos de um Sistema de Gestão Ambiental são:

1. redução ou otimização no consumo de matéria-prima;
2. melhor desempenho ambiental;
3. menores custos com tratamento e disposição de resíduos;
4. menores custos com uso de água e energia;
5. redução do desperdício;
6. menores custos para o atendimento da conformidade com a legislação.

Procura-se na implantação de um SGA em uma empresa, uma atuação mais responsável diante das questões ambientais. A atuação responsável é um programa conceitual surgido no Canadá nos anos 80, que trouxe uma solução para os problemas ambientais das indústrias daquele país. Devido à sua postura pró-ativa, à busca da melhoria contínua, à antecipação à legislação e à sua visão sistêmica na gestão das empresas, a atuação responsável deve ser vista como uma fonte de inspiração para um sistema de gestão ambiental (Valle, 2000).

Conceitos como aspecto e impacto ambiental são muito difundidos em trabalhos sobre meio ambiente. A norma ABNT NBR ISO 14.001 (1996) tem as seguintes definições sobre estas expressões:

Aspecto Ambiental: elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

Impacto Ambiental: qualquer modificação do meio ambiente, adverso ou benéfico que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

Aspectos ambientais são, por exemplo, o armazenamento de combustíveis, a geração de resíduos, entre outros, de uma atividade comercial ou industrial. La Rovere (2002, p.15) argumenta que “um aspecto ambiental importante é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo”. Os impactos ambientais causados por uma empresa tanto podem ser positivos como negativos e, logicamente, a intenção da empresa é causar a maior quantidade de impactos ambientais positivos. Já com relação aos impactos negativos devem-se usar métodos e técnicas para eliminar e diminuir tais impactos, podendo utilizar a gestão ambiental como ferramenta de trabalho.

Nos últimos anos devido à ampliação da atividade comercial, aumento da demanda da comercialização de combustíveis e derivados houve o aumento, principalmente, de resíduos sólidos gerados em posto de abastecimento, em virtude do progresso natural da atividade comercial e da agregação de serviços no mesmo local da atividade de venda de combustíveis. Em contrapartida, os riscos de acidentes ambientais diminuíram consideravelmente mesmo com o aumento de produtos inflamáveis estocados, pois, foram disponibilizados equipamentos para o SASC de última geração e com um maior nível de segurança.

Os desafios no gerenciamento ambiental dos postos de abastecimento são vários como, por exemplo, alcançar e manter a conformidade legal, o uso racional dos recursos naturais, redução de resíduos, prevenção à poluição, monitoramento, treinamento e conscientização de seus colaboradores sobre o tema ambiental, entre outros. A implantação de um SGA constitui-se

numa estratégia em que o empresário identifique continuamente as oportunidades de melhorias que reduzam os impactos das atividades da empresa sobre o meio ambiente, de forma a não ver só as questões ambientais como uma barreira, mas trabalhar de maneira integrada para conquista de mercado e obtenção de uma maior lucratividade (LERÍPIO, 2001). No Quadro nº 7 a seguir, demonstram-se os principais aspectos e impactos envolvidos no ciclo de vida dos postos de abastecimento.

Quadro nº 7 - Aspectos dos postos de abastecimento de acordo com a fase do empreendimento

Fase do empreendimento	Requisito legal	Planejamento ambiental	Aspectos	Impactos
Pré-instalação	Licença Prévia (LP) Lei de uso do solo municipal	Levantamento documental	Uso e ocupação do solo	Alteração da paisagem natural
		Diagnóstico ambiental preliminar		Alteração (Melhoria) da infra-estrutura do local
Instalação	Licença de Instalação (LI)	Caracterização e identificação dos aspectos, impactos e medidas mitigadoras	Armazenamento de produtos perigosos	Contaminação do solo e da água
		Seleção de equipamentos		
		Implantação de tecnologias inovadoras	Captação e uso da água pluvial	Contaminação das águas Preservação dos recursos naturais
Operação	Licença de Operação e renovação periódica (LO)	Posto ecológico	SGA	Atendimento à legislação
				Prevenção da poluição
				Melhoria contínua
		Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo e da água
			Geração de lodo do sistema de tratamento de efluentes	
		Planos de ação	Situações de emergência	Sinistro (passivo ambiental)
Treinamento	Equipe capacitada			
Monitoramento e medição	Controle operacional	Custos de manutenção		
			Monitoramento	
Desativação	Autorização do órgão ambiental (CONAMA 273)	Diagnóstico ambiental da área e remediação	Desativação do empreendimento	Interdição da área (passivo ambiental)
				Perda de valor econômico da área

Fonte: o autor

2.4.1 Licenciamento Ambiental

A revenda de combustíveis é considerada pela legislação ambiental federal, Lei Federal 10.165, como uma atividade com alto potencial de poluição e de grande utilização de recursos naturais (BRASIL, 2000). A resolução CONAMA 273 é a norma ambiental competente que regulamenta, a nível federal, o licenciamento ambiental para postos de abastecimento, sistemas retalhistas, posto revendedor e posto flutuante (BRASIL, 2000). No estado do Paraná, há uma legislação complementar editada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, denominada resolução SEMA 031, que atua sobre diversas atividades potencialmente poluidoras, inclusive os postos de abastecimento (PARANÁ, 1998).

Conforme as normas ambientais específicas, para a instalação e operação de uma atividade potencialmente poluidora é necessário requerer ao órgão ambiental competente o licenciamento ambiental. O licenciamento ambiental foi uma forma encontrada pelos órgãos governamentais para controlar as atividades potencialmente poluidoras do meio ambiente. De acordo com a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 237 (BRASIL, 1997), o licenciamento ambiental é:

...um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

O licenciamento ambiental é dividido em três etapas sendo que a primeira etapa chamada de **licença prévia (LP)** é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. As duas etapas seguintes são a obtenção da **licença de instalação (LI)** e **licença de operação (LO)** que visam, respectivamente, autorizar a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes da qual constituem motivo determinante e autorizar a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (BRASIL, 1997).

A resolução do CONAMA 237 (BRASIL, 1997) faz referência à importância da gestão ambiental nas atividades potencialmente poluidoras por meio da seguinte citação “considerando a necessidade de se incorporar ao sistema de licenciamento ambiental os instrumentos de gestão ambiental, visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua”. Assim está claro na própria legislação ambiental que o licenciamento deve estar ligado aos instrumentos de gestão ambiental visando sempre o avanço da empresa em relação às questões ambientais.

De acordo com a norma ISO 14.001, a organização deve estabelecer e manter um procedimento para identificar e ter acesso à legislação e normas ambientais, aplicáveis aos aspectos ambientais de sua atividade (1996). Há uma série de normas ambientais que atuam sobre vários aspectos dos postos de abastecimento e que devem ser conhecidas para manter a conformidade ambiental do empreendimento. O Quadro nº 8 demonstra de maneira resumida as legislações pertinentes a cada um dos aspectos apresentados.

Quadro nº 8 - Resumo de aspectos legais

Aplicação	Aspecto	Legislação específica
Postos de abastecimento de combustíveis	Licenciamento ambiental e conformidade ambiental	Constituição Federal Política Nacional do Meio Ambiente Lei Federal 9.605 Resolução CONAMA 237/97 Resolução SEMA 031/98 Resolução CONAMA 273/00 Resolução CONAMA 319/02
	Resíduos sólidos	Lei Federal 9.605 Lei Estadual de Resíduos Sólidos 12.493 Norma ABNT 10.004 Resolução CONAMA 275/01 Resolução CONAMA 362/05
	Efluente líquido	Lei Federal 9.605 CONAMA 357/05
	Águas subterrâneas	Lei Federal 9.605 Portaria Ministério da Saúde 518/04
	Emissões atmosféricas	Lei Federal 9.605 CONAMA 01/90

Fonte: o autor

2.4.2 Monitoramento

Monitoramento ambiental segundo VALLE (2000) é um sistema contínuo de observação, medições e avaliações. Seu objetivo é documentar os impactos resultantes de uma ação, alertar sobre impactos adversos não previstos, oferecer informações quando um indicador de impacto se aproxima de valores críticos assim como oferecer informações que permitam avaliar medidas corretivas para modificar ou ajustar técnicas utilizadas.

A ISO 14.001 (1996) cita que “a organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados, para monitorar e medir, periodicamente, as características principais de suas operações e atividades que possam ter um impacto significativo sobre o meio ambiente”.

De acordo com a Instrução Normativa 105.008 (PARANÁ, 2003) o monitoramento deve prevenir a ocorrência de danos ao meio sub-superficial que dá suporte ao empreendimento. O empreendimento deve estabelecer e manter um procedimento documentado para avaliação periódica do atendimento à legislação e regulamentos ambientais pertinentes (SENAI-CETSAM, s/d), ao monitoramento do SASC ou dos sistemas que necessitem monitoramento periódico como a SAO e os poços de monitoramento de água subterrânea ou de vapor. A periodicidade do monitoramento vai depender do que pede o órgão ambiental ou de acordo com as normas técnicas conforme demonstrado no Quadro n° 9.

Quadro n° 9 - Periodicidade das avaliações

Equipamentos e sistemas	Período máximo
Controle de estoque (LMC)	Diário
Poço de monitoramento de águas subterrâneas	De acordo com o órgão ambiental – IAP - de 6 em 6 meses
Poço de monitoramento de vapores	De acordo com o órgão ambiental – IAP - de 6 em 6 meses
Monitoramento em sistemas de contenção secundária	Contínuo ou diário

Fonte: ABNT (1997)

2.4.3 Auditoria ambiental

De acordo com Lerípio (2001) , na década de 70, surge nos Estados Unidos as primeiras auditorias ambientais. Estas auditorias eram voluntárias, tinham o intuito de investigar a situação das empresas e se destinavam a reduzir os riscos dos investidores nas ações legais nas quais as empresas pudessem estar envolvidas.

De acordo com Castellano e Chaudhry (2000, p.261), auditoria ambiental “é o procedimento de exame e avaliação periódica ou ocasional do comportamento de uma empresa em relação ao meio ambiente”. Valle (2000, p.51) cita que:

Auditoria ambiental é um instrumento de gestão que permite fazer uma avaliação sistemática, periódica, documentada e objetiva dos sistemas de gestão e do desempenho dos equipamentos instalados em um estabelecimento de uma empresa, para fiscalizar e limitar o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente.

A ISO 19011 (ABNT, 2002) define auditoria como “um processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos”. Critério de auditoria segundo a referida norma “é um conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos”, já evidência “são registros, apresentações de fatos ou outras informações pertinentes aos critérios de auditorias e verificáveis”.

Vários autores como Valle (2000), Castellano e Chaudhry (2000), La Rovere (2002) , concordam que a auditoria pode ser voluntária, realizada pela própria empresa para avaliar o seu desempenho ambiental, ou imposta, seja por legislação específica ou em decorrência de circunstâncias especiais tais como acidentes ambientais, exigência de compradores interessados na identificação de eventuais passivos ambientais. Pode ser interna, realizada pelo pessoal da empresa, ou externa, realizada por especialistas ou empresas especializadas, quando houver motivos legais ou políticos que a justifiquem.

Para Philippi Jr., Roméro e Bruna (2004, p.811 e 812), as auditorias podem ser classificadas de acordo com a parte auditada, de acordo com os critérios de auditoria e de acordo com os objetivos de auditoria.

De acordo com a **parte auditada**, são baseadas na função e no interesse da parte auditora e nos impactos ambientais, reais ou potenciais, das atividades da organização auditada.

- Auditoria ambiental de primeira parte é aquela realizada por equipe formada por membros da própria organização auditada. Neste caso para manter a independência dos auditores, áreas ou departamentos da empresa são auditados por funcionários de outras áreas. O cliente auditado é, em geral, a própria alta administração da organização.
- Auditoria ambiental de segunda parte é aquela realizada por uma equipe formada por membros ou representantes de uma parte interessada diretamente na gestão ambiental da organização auditada. Como exemplo, podem-se citar as auditorias realizadas por clientes em fornecedores ou aquelas conduzidas por possíveis compradores em processos de aquisição e fusão de empresas, ou ainda realizadas por membros da comunidade afetada pelos impactos ambientais produzidos por uma organização.

- Auditoria ambiental de terceira parte é aquela feita por uma instituição isenta, que não tem interesse direto nos impactos ambientais das atividades da organização auditada. É o caso das auditorias de certificação dos sistemas de gestão ambiental ISO 14.001.

De acordo com os **critérios** temos três tipos de auditoria: de conformidade ambiental legal, de desempenho ambiental e se sistemas de gestão ambiental. Philippi Jr., Roméro e Bruna (2004, p.812 e 813) citam:

- Auditoria de conformidade legal ambiental: os critérios da auditoria são os requisitos da legislação vigente.
- Auditoria de desempenho ambiental: são verificados indicadores de desempenho, a serem comparados com padrões, geralmente setoriais, ou com metas definidas. Inclui-se nessa classificação a auditoria de passivo ambiental, que representa de alguma forma um mau desempenho.
- Auditoria de sistemas de gestão ambiental: avalia o cumprimento das normas, critérios e procedimentos de gestão ambiental estabelecidos pela própria organização auditada. As auditorias de sistemas podem ser ainda de adequação, para verificar se o sistema montado atende ao menos no projeto, ao que é exigido pela norma; de conformidade, para verificar se o sistema montado está sendo utilizado; e de eficácia, se os objetivos e metas propostos pelo sistema vêm sendo atingidos.

De acordo com os **objetivos** da auditoria Philippi Jr., Roméro e Bruna (2004, p.813 e 814) citam:

- Auditoria ambiental de certificação: tem por objetivo produzir uma declaração ou certificado atestando que os critérios de auditoria são cumpridos pela organização auditada. O principal exemplo são as auditorias previstas no sistema de certificação ISO 14.001, cuja credibilidade está baseada num sistema internacional de credenciamento de organismos certificadores e de auditores.
- Auditoria ambiental de acompanhamento: tem por objetivo verificar se as condições de certificação continuam sendo cumpridas.
- Auditoria ambiental de verificação de correções ou *follow-up*: tem por fim verificar se as não conformidades de auditorias anteriores foram corrigidas.
- Auditoria ambiental de responsabilidade *due diligence*: seu objetivo é avaliar os possíveis riscos e custos associados a passivos ambientais. É utilizada principalmente na avaliação para as fusões, aquisições e refinanciamento de empresas, e também na desativação de atividades industriais.
- Auditoria ambiental de sítio: destinada a avaliar o grau de contaminação de áreas específicas.
- Auditoria compulsória: visa cumprir a exigência legal referente à realização de auditoria ambiental.

O objetivo básico da auditoria ambiental é **avaliar o grau de conformidade do empreendimento com a legislação ambiental e com o sistema de gestão ambiental da empresa se já estiver estabelecido** (VALLE, 2000). São alvos fundamentais da investigação: **a situação do licenciamento, a competência para o controle dos riscos ambientais e a confiabilidade do monitoramento que é realizado.**

Para Lerípio (2001, p. 42), “a auditoria ambiental é um novo esforço, ainda em desenvolvimento, no sentido de determinar se uma organização está em concordância com requerimentos legais e/ou políticas e padrões internos”. Ainda para o autor (2001, p. 43) “a auditoria ambiental é uma forma eficiente e eficaz de avaliação do desempenho ambiental de uma instituição. Esta avaliação, de amplo aspecto de abrangência, pode ser implantada nas mais diversas ações industriais, comerciais, bem como em órgãos públicos”.

2.4.4 Educação ambiental

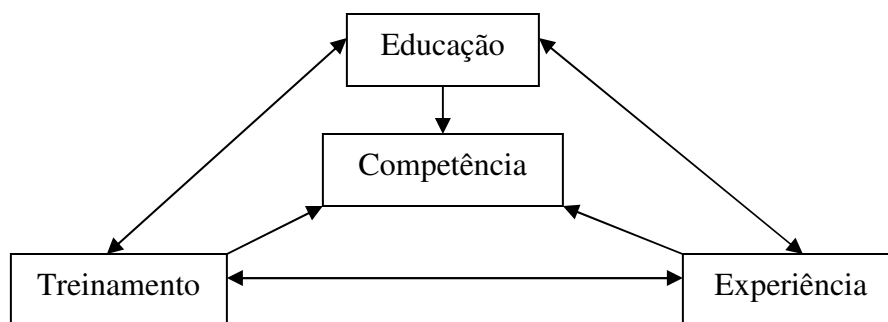
A maneira de divulgar informações para os funcionários de uma empresa sobre os temas ambientais passa, sem dúvida, pela educação, que deve visar não só treinar procedimentos, mas também sensibilizar os colaboradores sobre o seu importante papel no ambiente global. Valle (2000) cita que através do estabelecimento de um programa de educação ambiental que mobilize todos os integrantes de uma empresa, incorpora-se a eles conceitos fundamentais como o do Desenvolvimento Sustentável e o da Conservação Ambiental aplicado no dia-a-dia da empresa. A educação ambiental é fundamental para alcançar a mudança cultural em todos os seus níveis funcionais, sendo a base de um Sistema de Gestão Ambiental, pois atua diretamente sobre as ações praticadas pelos atores sociais da empresa. Mas o que é educação ambiental? Castellano (2000) menciona que educação ambiental é um grande movimento ético e histórico que transforma os pensamentos e as atitudes do homem frente à ameaça da destruição global, e em busca de um desenvolvimento sustentável que satisfaça as demandas do presente, sem prejudicar as necessidades das futuras gerações.

Para Castellano (2000, p.293) os objetivos específicos da educação ambiental são:

- conscientização que é a sensibilização dos atores sociais no processo de tomarem consciência do ambiente global e dos problemas associados;
- conhecimento que visa auxiliar os atores sociais a compreender as inter-relações que existem entre os elementos que constituem o ambiente global, ressaltando a responsabilidade e o papel crítico reservado ao homem;
- atitude que deve desenvolver os valores sociais a fim de motivá-los a conservar e melhorar o ambiente global;
- competência que é desenvolver entre os atores sociais da empresa competências específicas que tornem operativos os conhecimentos e as atitudes adquiridas, através de ações concretas sobre o ambiente;
- participação é proporcionar a todos os atores sociais a possibilidade de participar ativamente das ações que visem a solução dos problemas ambientais.

A norma ISO 14.001 (ABNT, 1996) relata que a empresa deve treinar, conscientizar e atribuir competências a seus empregados ou membros. O contexto educação ambiental é uma ferramenta importante da gestão ambiental. Em um posto de abastecimento é importante a conscientização e a capacitação de todos os seus colaboradores, devido à complexidade e ao potencial poluidor do seu ambiente de trabalho, bem diferente da maioria dos outros setores comerciais. A busca pela conformidade ambiental está associada ao princípio da prevenção, de ser pró-ativo, da conscientização ecológica dos colaboradores da empresa, da competência que cabe a cada um, e isto deve ser incorporado a cada colaborador pelo meio da educação ambiental.

Zeny e Baptista (2001) citam que na implantação de um SGA exige-se mudanças de atitude, padrões de conduta e no modo de pensar de todos os atores sociais da empresa (Figura nº 27). Deve-se identificar e suprir as necessidades de treinamento, estabelecer e manter procedimentos para que os atores sociais estejam cientes dos aspectos ambientais significativos de seu trabalho, do seu papel e de sua responsabilidade em relação ao desempenho ambiental da empresa e às conseqüências das não conformidades à empresa e a ele próprio. Não se deve esquecer de considerara no programa de treinamento, os novos funcionários da empresa.



Fonte: Zeny e Baptista, 2001

Figura nº 27 – Inter-relações entre educação, treinamento, competência e experiência.

“É fundamental que os funcionários reconheçam na educação ambiental um novo fator de progresso, não a confundindo como treinamento profissional, muito embora os dois se completem” (VALLE, 2000, p.13).

2.4.5 Negligência e o meio ambiente

A maneira como se encara a gestão das atividades potencialmente poluidoras com relação às questões ambientais pode ser de acordo com o tipo de abordagem que se tem sobre o tema. A abordagem com negligência das questões ambientais relacionadas às atividades potencialmente poluidoras, como os postos de combustíveis, poderá ter conseqüências graves como o surgimento de passivos ambientais e potenciais danos ao meio ambiente e à saúde pública. Sánchez (2001) identificou cinco tipos de abordagens para lidar com os problemas gerados pelas áreas contaminadas, que pode ser aplicado na gestão de uma atividade potencialmente poluidora: a negligente, a reativa, a corretiva, a preventiva e a pró-ativa.

De acordo com o mesmo autor, a abordagem **negligente** é observada principalmente em países ou regiões em desenvolvimento onde ainda não existe um reconhecimento público dos problemas gerados pela má gestão ambiental de áreas contaminadas. Não há políticas públicas que se preocupem com esses problemas, os métodos de gestão de uso e ocupação do solo são falhos, pois os órgãos competentes só realizam análises com relação à lei de zoneamento do município. Assim, quando uma área industrial se transforma em área residencial, o problema das áreas contaminadas na maior parte das vezes é ignorado. A abordagem **reativa** caracteriza-se pela adoção de ações emergenciais em situações, onde os riscos ou danos são evidentes, e existe pressão da população para que os órgãos governamentais tomem alguma atitude. A abordagem **corretiva** adota formas planejadas e sistematizadas de ação, prevendo-se as intervenções necessárias em áreas contaminadas prioritárias. Pressupõe a necessidade de remediar áreas contaminadas após sua identificação e seu diagnóstico. A abordagem **preventiva** considera que, embora os contaminantes possam ter-se acumulado durante a operação de um empreendimento, eles devem ser reduzidos ou eliminados quando de sua desativação ou fechamento. Tal enfoque pressupõe, no mínimo, a preparação e implementação de um plano de desativação do empreendimento. A abordagem **pró-ativa** é aquela que busca evitar que a contaminação se acumule durante a operação de um empreendimento, minimizando assim os impactos ambientais durante todo o ciclo de vida de uma instalação. O Quadro nº 10 adiante salienta os tipos de abordagem citados pelo autor.

Fazendo-se uma comparação com a gestão ambiental em postos de abastecimento, apesar de o autor referir-se a especificamente áreas contaminadas, e os postos são potenciais

contaminadores do solo, esta visão aplica-se bem à gestão dos postos de serviço; pois se o empreendedor tiver uma abordagem negligente ou pró-ativa, este será o grande diferencial de uma gestão de meio ambiente antiquada ou moderna.

Quadro nº 10 - Tipos de abordagem

Abordagem dominante	Características	Exemplos
Negligente	Não fazer nada, esperar que o problema se manifeste ou não seja descoberto.	Postura amplamente difundida
Reativa	Ação desarticulada e resposta caso a caso	Love Canal (EUA)
Corretiva	- Adoção de forma planejada e sistemática, de medidas visando remediar um problema, após identificação e diagnóstico. - Estudo e eventual recuperação quando há mudança no uso do solo.	Políticas de recuperação de áreas contaminadas Superfund (EUA)
Preventiva	- Planejar o fechamento de empreendimentos em atividade que possam causar contaminação do solo. - Adoção de instrumentos que garantam a desativação adequada	Planos de recuperação ambiental na mineração
Pró-ativa	- Planejamento e gestão ambiental de todas as etapas do ciclo de vida do empreendimento	Aplicação eficaz da avaliação de impacto ambiental e dos sistemas de gestão ambiental

Fonte: SÁNCHEZ, 2001 adaptado.

2.4.6 Rotulagem ambiental

Rotulagem Ambiental, também conhecido como Selo Verde, é um rótulo colocado em produtos⁴ comerciais, indicando que sua produção foi realizada, atendendo a um conjunto de normas pré-estabelecidas pela instituição emissora do selo.

O Selo Verde atesta, por meio de uma marca colocada voluntariamente pela empresa, que determinados produtos são adequados ao uso e apresentam menor impacto ambiental em relação a outros similares. O principal objetivo é deixar claro para o consumidor que o produto ou serviço está de acordo com critérios de excelência de qualidade. De acordo com o MMA (2002), os rótulos de mercado consistem em uma moderna ferramenta, voluntária, utilizada para se alcançar vários objetivos ambientais e tecnológicos, dentre os quais incluem-se:

- proteger o meio ambiente;
- encorajar a inovação ambientalmente saudável;
- desenvolver a consciência ambiental dos consumidores.

⁴ No texto, a palavra produto significa bens, serviços, tecnologias ou outras aplicações para se atribuir um rótulo ambiental.

A aceitação do Selo Verde pelo consumidor é garantida por meio da confiança depositada no emitente do selo. Daí a importância da agência normatizadora internacional ou de grande prestígio no mercado. Os rótulos ambientais, uma vez idôneos e confiáveis, são um dos instrumentos mais eficazes para desenvolver a consciência ambiental dos consumidores (MMA, 2002).

A partir de 1978, surgiram os Selos Verdes para indicar os produtos ambientalmente sustentáveis, e a indústria sentiu a necessidade de se preparar para processos de gestão análogos. Grandes instituições, em vários países, começaram, então, a elaborar normas para padronizar a concessão de selos, aumentando a confiabilidade e a legitimidade dos processos de produção utilizados pelas indústrias aprovadas. Mais de 30 países já possuem esquemas de rotulagem ambiental, os chamados Selos Verdes. Só na Alemanha, mais de 25 mil produtos já foram submetidos aos processos de avaliação de qualidade ambiental, recebendo o selo "Anjo Azul", o primeiro a ser instituído em 1978 (o selo Anjo Azul tem validade de quatro anos e conforme a tecnologia avança, seus critérios vão ficando mais rígidos). Depois o Canadá, em 1988 instituiu o selo "Opção Ambiental". Os países nórdicos adotaram o "Cisne Branco", também em 1988; o Japão criou o "Eco-Mark", em 1989; e os EUA, o "Selo Verde", em 1990. Outros países, como a França, Índia, Coreia e Cingapura seguiram o mesmo caminho. Uma pesquisa de 1992, feita nos Estados Unidos e Canadá, revelou que cerca de 70% dos consumidores declararam-se dispostos a pagar mais por produtos considerados ambientalmente sustentáveis. Outra pesquisa, realizada na Alemanha, em 1993, revela que, de dois mil entrevistados, 88% sabiam o que representava o "Anjo Azul", dois terços estavam dispostos a pagar mais por produtos que efetivamente protegessem o meio ambiente e 57% preferiam comprar produtos com Selo Verde (LERÍPIO, 2001; MMA, 2002).

Existem alguns Selos Verdes para postos de abastecimento no país. A distribuidora ALE de São Paulo e a ONG ECOPLAN do Paraná, são exemplos de organizações que tiveram a iniciativa de certificar os postos ecologicamente corretos.

2.4.7 Demandas de mercado

A obrigação da inclusão das questões ambientais na gestão empresarial requer uma mudança de atitude dos empresários na maneira de pensar e agir em relação ao meio ambiente. Esta mudança de atitude passa pela sensibilização, conscientização e capacitação dos empresários em relação ao tema. Seja qual for o tamanho do seu empreendimento, as leis ambientais estão cada vez mais abrangentes e rígidas. No estado do Paraná, o licenciamento ambiental é obrigatório em mais de 273 tipos de empreendimentos potencialmente poluidores (PARANÁ, 1998), e os resíduos gerados por estes empreendimentos são de responsabilidade do gerador, que deve dar o destino final adequado aos mesmos (PARANÁ, 1999).

De acordo com Lerípio (2001), a contribuição da evolução da questão ambiental foi a necessidade de maior integração e o estreitamento de relações entre desenvolvimento e meio ambiente. Devido a estes fatos - a busca conjunta do desenvolvimento econômico e da conservação do meio ambiente - surgiu o termo Desenvolvimento Sustentável. O mercado necessita então de ferramentas e conhecimentos específicos para cada empreendimento, de modo que auxilie o empreendedor a reduzir custos, prevenir e minimizar o impacto ambiental da atividade econômica e agir com responsabilidade social, premissas do Desenvolvimento Sustentável.

Com a aplicação do modelo proposto pelo autor, procura-se auxiliar os proprietários e operadores dos postos de abastecimento na mudança de atitude, incrementando a interação posto x meio ambiente, em uma postura mais técnica, ao alcance da eco-eficiência.

3 MATERIAIS E MÉTODOS DA PESQUISA

3.1 Classificação da pesquisa

De acordo com Carvalho *et al.* (2000, p.11) “a palavra ciência surgiu do latim *scire* e significa conhecimento e sabedoria”. Genericamente, pressupõe-se que uma certa pessoa tem um conhecimento quando, detém alguma informação ou saber, com relação a algum aspecto da realidade (CARVALHO *et al.*, 2000). “O conhecimento científico se caracteriza como uma procura das possíveis causas de um acontecimento” (CARVALHO, *et al.*, 2000, p.13). “Pesquisa científica é uma investigação metódica acerca de um assunto determinado com o objetivo de esclarecer aspectos do objeto de estudo” (BASTOS E KELLER, 1991, p.55). O método busca explicitar quais são os motivos pelos quais o pesquisador escolheu determinados caminhos e não outros (CARVALHO *et al.*, 2000). De acordo com BASTOS e KELLER (1991, p.55), a “pesquisa de campo visa dirimir dúvidas, ou obter informações, ou a busca de confirmação para hipóteses levantadas e, a descoberta de relações entre fenômenos ou os próprios fatos novos e suas respectivas explicações”. Já a “pesquisa bibliográfica é o exame ou consulta de livros ou documentação escrita que se faz sobre determinado assunto”. A pesquisa de campo exige que se proceda previamente a uma pesquisa bibliográfica, pois esta dará subsídio ao projeto. Esse tipo de pesquisa envolve a decisão do pesquisador de como será desenvolvido o trabalho de campo e como vai analisar os dados coletados (CARVALHO *et al.*, 2000). Então como percebemos nos conceitos acima citados, a metodologia escolhida para a realização deste trabalho adapta-se na concepção do que se quer mostrar e de como se quer trabalhar com o tema escolhido.

A técnica empregada foi a da pesquisa descritiva exploratória, utilizando primeiramente a **pesquisa bibliográfica** com emprego de recursos como Internet, livros técnicos, normas da ABNT, pesquisa em bibliotecas, pesquisa em órgãos públicos, entre outros. Em uma segunda etapa foi utilizada a **pesquisa de campo**, com observações *in loco*, entrevistas não estruturadas com proprietários, operadores e funcionários dos postos de abastecimento, identificação dos aspectos e os impactos ambientais dos empreendimentos, entrevistas em órgão públicos, participação de reuniões do sindicato patronal dos postos de abastecimento (quando o assunto tratado era meio ambiente), visitas e interlocuções aos atores sociais envolvidos ao canteiro de

obras onde estava sendo instalado um novo empreendimento. Embasado nas informações coletadas, tanto na bibliografia consultada quanto na pesquisa de campo, o autor iniciou a **elaboração da proposta de gerenciamento ambiental.**

3.2 Descrição detalhada do estudo

Neste item apresenta-se uma descrição detalhada do presente estudo. O problema deste trabalho foi definido e apresentado no Capítulo 1: **“os postos de abastecimento de combustíveis são considerados atividades com alto potencial de poluição pela legislação ambiental brasileira, sendo na sua maioria pequenas e médias empresas, com uma complexidade ambiental diferenciada dos outros tipos de comércio”**. A partir daí foi possível estabelecer uma série de questões motivadoras deste trabalho que são as seguintes: **“Os empresários estão cientes da complexidade do tema gestão ambiental e passivo ambiental sobre a sua atividade econômica? Quais seriam os meios para os operadores de postos de abastecimento atenderem às normas ambientais vigentes para o seu empreendimento? As companhias distribuidoras dão suporte suficiente aos empresários no tocante à gestão ambiental dos postos de abastecimento?”** O desempenho ambiental das empresas está relacionado ao conhecimento dos atores envolvidos em seu gerenciamento, então a pergunta a ser formulada é: **“Será que o desenvolvimento de um método específico de gerenciamento ambiental para postos de abastecimento de combustíveis, a partir de uma auditoria e de planos de ação, é importante para os empresários que querem adquirir mais conhecimento sobre o tema, auxiliando-os a alcançar sucesso na gestão ambiental da sua empresa?”** Baseado nos pressupostos apresentados, o autor deu início ao desenvolvimento do trabalho. O Quadro nº 11 demonstra as fases da pesquisa desenvolvida pelo autor e, logo a seguir ao quadro, é apresentado o detalhamento deste estudo.

Quadro nº 11 – Fases da pesquisa

Classificação da pesquisa	Etapa do trabalho	Período de realização	Atividades	Produtos
Pesquisa bibliográfica	Fundamentação teórica inicial	Junho de 2004 até agosto de 2005	Pesquisa sobre a abrangência do tema, sobre os métodos de gerenciamento	Pesquisa sobre temas como desenvolvimento sustentável, postos de abastecimento
	Estratégia de pesquisa			Problemas de pesquisa e objetivos
	Fundamentação teórica			Fundamentação abordada no capítulo 2 deste trabalho
Pesquisa de campo	Concepção do método	Agosto de 2005 até fevereiro de 2006	Análise sobre os aspectos ambientais dos empreendimentos, Coleta de dados.	Método desenvolvido
	Aplicação a campo			Validação do modelo proposto
	Resultados e discussões			Análise crítica do trabalho proposto
Finalização da proposta de gerenciamento ambiental	Redação da dissertação	Fevereiro de 2006	Elaboração de defesa da dissertação de mestrado	Relatório

Fonte: o autor

3.2.1 Pesquisa bibliográfica

O trabalho iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica, objetivando aprofundar o conhecimento sobre o tema e sobre a complexidade do mesmo e abordando assuntos como desenvolvimento sustentável, postos de abastecimento, seus aspectos e impactos, positivos e negativos. Uma vez sensibilizado sobre a importância do tema estudado e ciente dos problemas do tema abordado, o autor define quais seriam os objetivos a serem alcançados com o desenvolvimento do trabalho, definindo também a estratégia da pesquisa. Iniciou-se então uma pesquisa bibliográfica mais aprofundada sobre o tema escolhido e seus aspectos relacionados para se ter uma visão holística e sistematizada do tema. Foram pesquisadas de forma lógica e contínua várias bibliografias nacionais e estrangeiras sobre assuntos como: gestão e qualidade ambiental, resíduos sólidos, áreas contaminadas, postos de abastecimento, legislação ambiental,

auditoria ambiental, indicadores ambientais, mercado de energia, métodos e técnicas de avaliação de desempenho ambiental, educação ambiental, entre outras.

A configuração estabelecida pelo autor apresenta-se na seguinte ordem: levantamento dos aspectos históricos relativos aos problemas ambientais, exposição dos problemas mundialmente causados pelos postos de abastecimento, aspectos técnicos e legais relativos ao empreendimento, conseqüências econômicas e sociais, responsabilidades, normas e métodos de gestão ambiental. Baseado no processo analítico anterior, o autor estruturou o trabalho para o desenvolvimento da pesquisa de campo.

3.2.2 Pesquisa de campo e finalização da proposta de gestão ambiental

Na pesquisa de campo, o autor constatou a lentidão no processo de licenciamento ambiental pelo órgão ambiental competente e a falta de conhecimento dos empresários do ramo de distribuição de combustíveis sobre o tema, deparando-se com uma abordagem negligente ao assunto, tanto por parte do governo, como pela parte dos operadores dos postos de abastecimento. A grande difusão deste tipo de empreendimento e a falta de bibliografia específica sobre o assunto despertou a consciência para a necessidade da formatação de um modelo prático de gestão ambiental para os postos de abastecimento. Como é muito citado na bibliografia sobre gestão ambiental, **há falta de uma percepção sobre o tema meio ambiente** (SÁNCHEZ, 2001), não sendo este fato diferente entre os empresários desta atividade econômica.

A concepção do método foi baseada na pesquisa bibliográfica e nas informações obtidas a campo. A partir dos princípios básicos da gestão ambiental, o atendimento à legislação, a prevenção à poluição e a melhoria contínua, o autor iniciou a sistematização do método proposto. O principal instrumento do método é a aplicação de listas de verificação aos aspectos ambientais do posto, seguida da formatação de planos de ação para as atividades futuras, propondo ainda uma lista de verificação para o atendimento preventivo à poluição. Após o desenvolvimento do método, o autor simulou a sua aplicação a fim de desenvolvê-lo para a validação a campo. A validação ocorreu em uma situação real, conforme descrito no item 3.3 deste trabalho, sendo necessárias duas aplicações para ajustes metodológicos. Ao final da validação o autor apresentou os resultados alcançados, seguidos das discussões do método proposto.

3.3 Descrição do objeto de estudo

O comércio no varejo de combustíveis, o chamado posto de abastecimento de combustíveis, é uma atividade mercantilista basicamente de pequeno e médio porte (PARANÁ, 1992) com aproximadamente 100 anos de existência, que fornece combustíveis, principalmente fósseis, para o setor de transporte rodoviário. Sua história se confunde com a história da indústria automobilística, uma vez que sempre foi o responsável pelo suporte e fornecimento de energia para os automóveis. Antes do aparecimento de normas ambientais mais rígidas, não havia uma grande preocupação com as questões ambientais dos postos, ocorrendo vazamentos e transbordamentos de combustíveis, contaminando o solo e a água, fatos estes confirmados nos passivos ambientais encontrados em *New Hampshire* ou no Estado de São Paulo relatados no primeiro capítulo deste trabalho.

Alguns postos de abastecimento possuem particularidades, devido aos serviços prestados, ao atendimento diferenciado ou na agregação de outros serviços no mesmo ambiente. Estas peculiaridades têm a função de atrair consumidores, sendo que ao mesmo tempo, funciona como uma nova fonte de renda para o proprietário do empreendimento. Quanto mais diversificado o ambiente de trabalho, mais aspectos são considerados; podendo ocorrer, por exemplo, uma maior geração de resíduos, fluxo de pessoas, entre outros. Mas os postos de abastecimento na sua grande maioria seguem um padrão, que é característico de sua atividade, a comercialização de combustíveis, associado a serviços de troca de óleo, lubrificação e lavação, e um pequeno comércio de conveniências.

Breve histórico

O objeto de estudo escolhido para o desenvolvimento deste trabalho, foi um posto de abastecimento que está em operação há mais de 50 anos, mas que recentemente foi reformado e, em sua nova concepção, atende, em tese, aos requisitos legais ambientais. O Posto Real foi fundado em 1952, na antiga saída de Ponta Grossa, Paraná, para o “norte pioneiro” do estado, possuindo a bandeira Shell. Estrategicamente situado no início da Avenida Monteiro Lobato, que fazia a ligação com a rodovia PR 151, cujo alvo principal era o atendimento aos caminhões que transportavam madeira do estado do Paraná para o estado de São Paulo. Em 1970, a empresa

afiliou-se a então recém-formada Petrobrás Distribuidora. Com o passar dos anos, a cidade foi se desenvolvendo e o posto tornou-se um típico posto de cidade.

Dos anos 50 até o início de 2001, essa empresa sofreu somente pequenas reformas em sua estrutura física, e apenas os equipamentos do SASC e bombas de abastecimento foram substituídos. No ano de 2002, o posto foi totalmente reformulado para o novo padrão Petrobrás, recebendo novos equipamentos do SASC, bombas e um novo padrão visual, aumentando a sua área de vendas e os serviços prestados (Figura n° 28).



Figura n° 28 – Vista do Posto Real

O objeto de estudo conta hoje com as seguintes características:

- Área total de 1.787,98 m²
- Área construída de 557,94 m²
- Cobertura conta com um sistema de coleta de água pluvial
- Três tanques subterrâneos para o armazenamento de combustíveis, sendo, dois bipartidos e um convencional
- Volume total de estocagem 75 m³, sendo 15 m³ de diesel, 15 m³ de álcool, 30 m³ de gasolina comum e 15 m³ de gasolina aditivada
- Três bombas duplas da marca Gilbarco, totalizando seis bicos de abastecimento
- Serviços prestados:
 - 1 box de troca de óleo e lubrificação, Lubrax Center
 - 1 box de lavagem de automóveis, Lava Mania
- Loja de conveniência BR Mania

- Loja franqueada dos Correios
- 12 funcionários
- Licenciamento ambiental pelo IAP
- Sistema de Gestão Ambiental

Volume de produtos comercializados e serviços prestados pelo posto

O volume de vendas ao mês é de aproximadamente 130 m³, sendo 15 m³ de diesel, 25 m³ de álcool e 90 m³ de gasolina. Estima-se que o posto comercializa 600 litros de óleo lubrificante por mês, gerando 400 litros de óleo usado e 450 embalagens plásticas de óleo. São lavados 400 carros por mês, lavagem de aparência, sem uso de produtos químicos, apenas o uso de um detergente biodegradável.

3.3.1 Identificação dos aspectos e impactos ambientais do posto

Para identificar os aspectos mais relevantes do posto de abastecimento foi utilizada a técnica analítica de multicritério denominada Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais (GAIA). A utilização de métodos de avaliação de impactos ambientais tem em comum a característica de disciplinar os raciocínios e os procedimentos destinados a identificar os agentes causadores e as respectivas modificações de uma determinada ação ou conjunto de ações (BRAGA, 2002).

O GAIA é um método de avaliação de impactos ambientais com princípios clássicos de um Sistema de Gestão Ambiental como a melhoria contínua, prevenção da poluição e atendimento à legislação. De acordo com Lerípio (2001, p.66), o princípio do método GAIA é...

... proporcionar às organizações o atendimento à legislação, a melhoria contínua e a prevenção da poluição a partir de atividades focalizadas no desempenho ambiental e na sustentabilidade, tomando como elementos fundamentais do processo: a organização e as pessoas através de suas relações como o meio ambiente.

Neste trabalho, o método GAIA foi utilizado principalmente como **uma ferramenta de identificação dos principais aspectos e impactos ambientais de um posto de abastecimento**. Utilizou-se da Fase II do método para o diagnóstico do empreendimento. A Fase II, chamada fase

de conscientização, é constituída por atividades relativas ao estudo da cadeia de produção e consumo e ao estudo detalhado do processo produtivo (LERÍPIO, 2001). Para o autor, o uso desta ferramenta é importante, pois a sua aplicação é uma maneira científica de levantar os aspectos da atividade em questão.

3.3.1.1 O processo

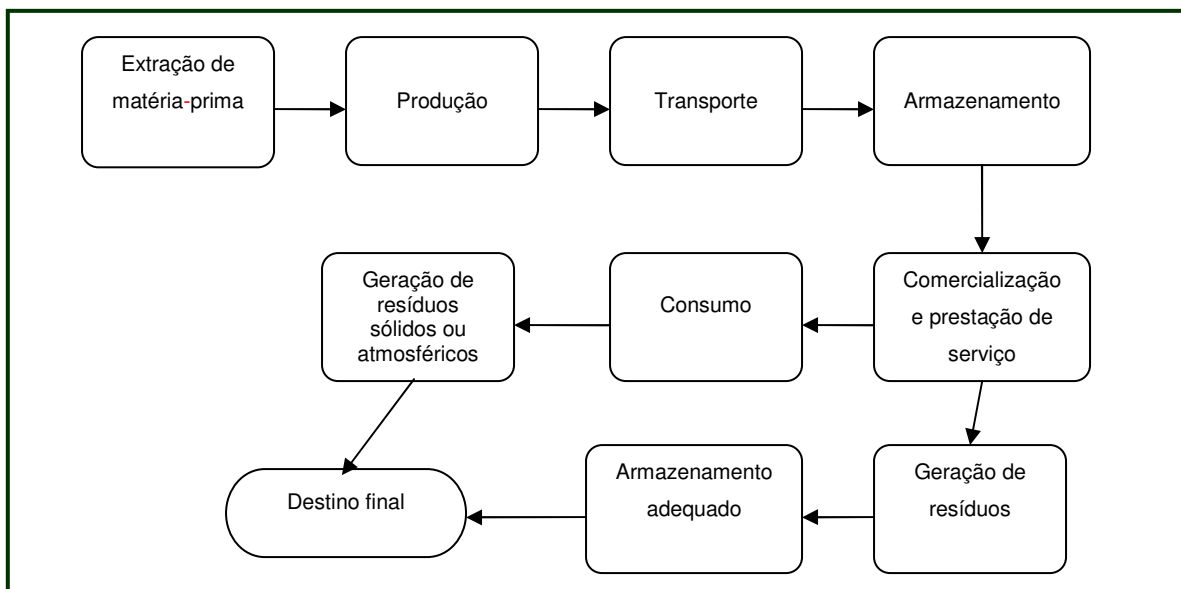
O processo analisado é a comercialização de combustíveis e a prestação de serviços pelo posto de abastecimento. Os combustíveis chegam ao posto em caminhões-tanques e os produtos são descarregados em tanques subterrâneos. Os tanques são ligados às bombas de abastecimento, por um complexo sistema de linhas, conexões e outros acessórios, que realizam a comercialização dos combustíveis, o chamado SASC. Os veículos são atendidos no pátio de abastecimento. Neste local há a geração de efluentes líquidos, água mais detergente, provenientes da limpeza dos veículos. Aí também ocorrem transbordamentos e derramamentos de combustíveis e óleos, gerando um efluente contaminado que é conduzido pelas canaletas até a caixa separadora de água e óleo, que faz o tratamento dos efluentes e tem a função de despejá-los efluentes dentro dos padrões permitidos pelo órgão ambiental. A lubrificação e a troca do óleo do motor é um dos serviços comumente prestado pelos postos de abastecimento. O óleo usado é retirado do motor do veículo, sendo armazenado em tanques específicos. O óleo novo vem em embalagens plásticas que podem ser de 0,5 litro a até 5 litros. São oferecidos também serviços como a troca de filtro de combustível e óleo e venda de outros produtos relacionados à manutenção dos automóveis. Há uma grande geração de resíduos sólidos neste setor, tanto perigosos, quanto recicláveis comuns como não inertes. A lavação de automóveis é feita em um box específico, apenas com água e um detergente biodegradável. O efluente gerado é conduzido primeiramente para uma caixa de areia, seguindo para a caixa separadora de água e óleo sofrendo o tratamento já especificado. Na loja de conveniência são comercializados produtos como bebidas, alimentos, entre outros, gerando resíduos sólidos comuns, assim como o depósito dos produtos comercializados. A loja dos Correios presta serviços afins, gerando apenas uma pequena quantidade de resíduos comuns à administração do posto, vestiários, cozinha, entre outros.

3.3.1.2 Mapeamento da cadeia de produção e consumo

O objetivo da atividade de mapeamento da cadeia de produção e consumo (Figura nº 29) é conhecer de forma efetiva as etapas do processamento dos produtos ou serviços, preparando a próxima atividade, que se constitui no estudo de entradas e saídas (LERÍPIO, 2001).

O ciclo comercial dos produtos e serviços prestados pela empresa é simples, mas a característica de armazenar produtos perigosos em grande escala, seus riscos e a geração de resíduos perigosos e não inertes, fazem com que este tipo de comércio apresente uma complexidade maior que qualquer outro tipo de comércio.

A base dos serviços prestados por um posto de abastecimento é a venda a varejo de diversos tipos de combustíveis para veículos automotores e a prestação de serviços básicos de manutenção como lubrificação, troca de óleo e lavação. Como se trata de comercialização de uma matriz energética e meios para que funcione, o consumo é devido ao trabalho que esta matriz vai realizar. O seu uso é de tempo indeterminado, dependendo do proprietário.



(Fonte: o autor)

Figura nº 29 - Cadeia de consumo

3.3.1.3 Identificação de entradas e saídas

Segundo Lerípio (2001) a identificação de entradas e saídas indica, a partir das saídas, os aspectos e possíveis impactos associados a cada etapa do processo. As principais entradas e saídas identificadas no objeto de estudo são demonstradas no Quadro nº 12 a seguir.

Quadro n° 12 - Identificação de entradas e saídas

Entradas	Posto Real 	Saídas
Combustíveis		Resíduos sólidos recicláveis
Lubrificantes		Resíduos sólidos perigosos
Energia		Efluentes líquidos
→		→
Água		Emissões atmosféricas
Embalagens		Serviços prestados
Detergentes		Óleo usado
Outros produtos		

3.3.1.4 Planilha de aspectos e impactos ambientais

Os critérios comerciais e ambientais do empreendimento são ordenados em uma planilha de aspectos e impactos ambientais (Quadro n° 13), a qual irá apresentar como resultado uma priorização das ações futuras, obtido a partir da comparação entre os diferentes impactos ambientais.

Quadro n° 13 - Planilha de Identificação e Priorização de Aspectos e Impactos Ambientais

Tipo	Aspecto	Impacto	Processos ambientais				Processos comerciais						Total	Prioridade	
			E	S	PO	D/P	E L	F C	C A	E C	PP	EI			
Produtos ou serviços															
Comercialização de combustíveis	Armazenamento de combustíveis SASC	Vazamento e contaminação do solo e da água	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	47	1	
Troca de óleo e lubrificação	Geração de resíduos perigosos	Contaminação do solo e da água	4	5	4	5	5	3	4	4	2	4	40	2	
Comercialização de outros produtos	Resíduos sólidos	Contaminação do solo	4	4	5	5	2	3	2	4	2	4	35	3	
Águas servidas	Efluente líquido	Contaminação de corpos hídricos	4	3	4	2	4	4	2	4	4	3	34	4	
Outros serviços	Movimento de automóveis e pessoas	Poluição atmosférica (sonora)	4	4	3	1	4	2	1	5	5	5	34	4	

Onde:

E= escala do impacto

S= severidade do impacto

PO= probabilidade de ocorrência do impacto

D/P= duração/persistência (solubilidade, reatividade, biodegradabilidade)

EL= exposição legal da organização, uma vez ocorrido o impacto

FC= facilidade de correção do impacto

CA= custo de alteração do impacto

EC= efeitos colaterais (desdobramentos) do impacto

PP= preocupações do público em relação ao impacto

EI= efeitos do impacto sobre a imagem da organização

Quadro nº 14 - Escala de Valores para Priorização de Aspectos e Impactos Ambientais

ESCALA DE VALORES PARA PRIORIZAÇÃO	
AVALIAÇÃO	VALOR ATRIBUÍDO
Extremamente crítico	5
Crítico	4
Moderado	3
Desprezível	2
Totalmente desprezível	1

3.3.1.5 Impactos ambientais

Analisando os resultados obtidos na aplicação do GAIA, o armazenamento de combustíveis (SASC) é o maior potencial causador de impacto ao meio ambiente. A sua severidade ao meio ambiente, quando da ocorrência do impacto, é muito grande e de difícil correção com uma significativa exposição legal do empreendimento. Os resíduos sólidos perigosos e não inertes, como óleo usado, panos, estopas, embalagens plásticas e outros materiais contaminados são também um grande potencial para causar impactos ambientais, necessitando de um gerenciamento adequado ao seu manejo interno para alcançar uma destinação final adequada e menos custosa.

Outro impacto ambiental relevante é a questão do uso de água para a lavagem de automóveis, manutenção do posto e dos serviços prestados pela empresa. O uso deste recurso natural e sua reposição ao meio ambiente deve ser de uma forma sustentável para a proteção deste bem de uso comum de todos. Então a gestão desse recurso natural deve ser cuidadosa.

A presença de outros serviços no posto, como a loja de conveniência, aumenta a circulação de pessoas que procuram não só o abastecimento e a manutenção de seu automóvel, mas também os produtos ofertados na loja. O problema é que, após o horário comercial, a circulação dessas pessoas pode causar poluição sonora originada pelo som dos automóveis. Tal fato pode causar um impacto negativo na área de entorno da empresa quando não bem gerenciado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados pelo desenvolvimento deste trabalho são apresentados nos itens 4.1, 4.2 e 4.3 deste capítulo, já o desenvolvimento das discussões está inserido no item 4.4 que trata sobre a validação da aplicação do modelo proposto.

4.1 Proposição do modelo de gestão

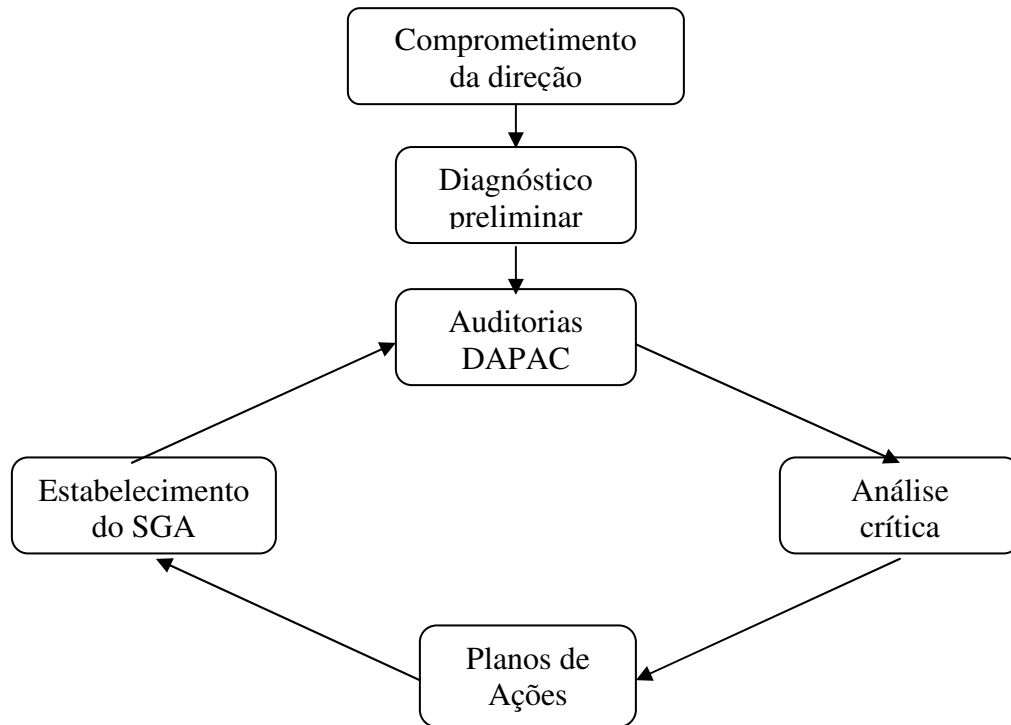
As atividades potencialmente poluidoras necessitam mudar profundamente o seu comportamento diante das questões ambientais. Algumas empresas, geralmente de grande porte, já possuem um sistema de gestão ambiental estabelecido. Estima-se que no Brasil existam mais de 2.000 empresas com certificações em conformidade com a ISO 14.001 (REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 2005). Como já fora mostrado neste trabalho, no Capítulo 2, basicamente um SGA deve atender a três requisitos: o atendimento à legislação, a prevenção à poluição e a melhoria contínua. A realidade de pequenas e médias empresas, como os postos de abastecimento, talvez impossibilitem em um primeiro momento a adoção das normas ISO 14.001. Há a necessidade de desenvolver ferramentas mais simples e específicas para o empreendimento, e que tenham em seu conteúdo os três princípios citados. Por se tratarem, pela Lei Federal 10.165, de atividades com alto potencial de poluição e de alta utilização de recursos naturais, e partindo do pressuposto que os mais de 29.000 postos de abastecimento do país contribuem diariamente com várias toneladas de resíduos sólidos, e que estão propensos a acidentes ambientais, como vazamentos e derramamentos de combustíveis; os proprietários destes empreendimentos necessitam de uma ferramenta de gestão ambiental para auxiliá-los a alcançar a conformidade ambiental exigida em lei.

Outro desafio é sensibilizar os operadores dos postos de abastecimento sobre a gestão do ambiente. Verificou-se através das entrevistas com os operadores dos postos que as companhias distribuidoras não oferecem suporte necessário para os mesmos sobre os aspectos ambientais relativos ao empreendimento. No Estado do Paraná, o Sindicombustíveis faz um trabalho de sensibilização para seus afiliados através de matérias em sua revista e em reuniões, mas não atinge todos os estabelecimentos do estado já que nem todos são sindicalizados ou sequer estão

interessados no assunto. É comum que os empresários só se preocupem com as questões econômicas e submetam as questões ambientais de seu empreendimento a um segundo plano. Mas os postos de abastecimento são atividades que necessitam de maiores cuidados, devido aos seus aspectos ambientais particulares, requerendo conscientização e capacitação dos empresários e dos funcionários diante das questões ambientais. Na visão de Sánchez (2001), o surgimento de um passivo ambiental pode trazer conseqüências graves ao empreendimento e ao seu entorno, a empresa pode levar uma multa ou pode ter que encerrar as suas atividades. Há relatos, nos Estados Unidos que antigos postos foram abandonados, pois era economicamente inviável remediar os passivos ambientais. Tal ônus recaiu sobre os consumidores que, a cada galão de combustível estão pagando uma taxa para o Superfund⁵, que financia a limpeza dos locais contaminados nos Estados Unidos (RECYCLING AMERICA'S GAS STATIONS, 2002).

Está bem claro no artigo 8º da resolução CONAMA 273 (2000) que os proprietários e operadores dos postos de abastecimento de combustíveis são responsáveis pelos aspectos ambientais apresentados em suas atividades potencialmente poluidoras. Para que os operadores consigam atender à legislação ambiental e prevenir a poluição, é imprescindível o uso de instrumentos de gestão ambiental. Foi desenvolvido um método para auxiliar os operadores de postos de abastecimento a alcançar a conformidade ambiental dos empreendimentos. O resultado deste trabalho é a criação de uma ferramenta chamada de **Diagnóstico Ambiental para Postos de Abastecimento – DAPAC** (Figura nº 30), que tem o objetivo de auxiliar os operadores a melhorar a performance ambiental dos postos de abastecimento. Um dos pontos fundamentais deste método é o comprometimento da alta direção da empresa. A aplicação do método não garante que a empresa consiga alcançar a conformidade legal ambiental, mas proporciona condições para tal, desde que o operador do posto se comprometa a desenvolver e dar continuidade a um trabalho de gestão ambiental.

⁵ É um fundo criado para financiar a limpeza de sítios contaminados nos EUA.



Fonte: o autor

Figura nº 30 – Método DAPAC

Como já foi citado, método DAPAC é uma ferramenta de gestão ambiental desenvolvida para auxiliar os operadores dos postos de abastecimento. A sensibilização e conscientização sobre as questões ambientais aplicáveis nos postos de abastecimento estão inseridas neste trabalho nos Capítulos 1 e 2. O método DAPAC deve ser utilizado como um instrumento de auditoria, interna e voluntária, realizada por uma terceira parte devidamente capacitada. No produto da auditoria, o levantamento das não conformidades, vai dar suporte aos planos de ação para o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento ambiental.

4.1.1 Princípios do método

Os princípios do método **DAPAC** são baseados em princípios clássicos dos sistemas de gestão ambiental: o atendimento à legislação ambiental, a prevenção à poluição e melhoria contínua. A partir destes princípios o método **DAPAC** foi formatado para auxiliar o operador do empreendimento a alcançar a conformidade legal ambiental e a desenvolver os conceitos de eco-eficiência.

4.1.2 O que é o método?

O método **DAPAC** proposto neste trabalho é um conjunto de instrumentos de gestão ambiental baseado em **auditorias ambientais**, seguido de uma **análise crítica** dos aspectos apresentados e finalizando pela formatação de **planos de ação e ações preventivas de monitoramento do SASC**. O método faz um diagnóstico dos aspectos ambientais do empreendimento sobre os quais estão fundamentados os parâmetros básicos que atuam diretamente sobre a gestão ambiental em postos de abastecimento, compreendendo: o atendimento à legislação, o armazenamento e comercialização de combustíveis, a geração de resíduos sólidos, o uso de recursos naturais e a prevenção à poluição do sistema operacional do posto.

4.1.3 Qual a proposta básica do DAPAC?

Proporcionar aos operadores de postos de abastecimento, a introdução à gestão ambiental pelo emprego inicial de uma auditoria, através de listas de verificação e sua interpretação, seguido de uma análise crítica da situação levantada pela auditoria de conformidade legal e de boas práticas ambientais do posto, e finalizando pela formatação de planos de ação para adequar as não conformidades encontradas. Cabe salientar que no método proposto, as listas de verificação n° 3 e 4, não se prendem somente à verificação dos itens auditados, mas sugerem **ações e procedimentos** para serem tomados pelo operador do posto, a fim de orientação, para auxiliar a alcançar a conformidade legal e desenvolver continuamente o empreendimento (eco-eficiência).

O método DAPAC é aplicável em postos de abastecimento de combustíveis já instalados, que necessitem alcançar ou renovar o seu licenciamento ambiental, conforme resoluções CONAMA 273/00 e SEMA 031/98, e que se utilizem do Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC). Basicamente **o escopo** do método proposto é **verificar se o empreendimento está fazendo aquilo que precisa ser feito para alcançar a conformidade ambiental legal e verificar as boas práticas ambientais**.

4.1.4 Quais são as bases científicas

O autor desenvolveu o método baseado em trabalhos relacionados à auditoria ambiental, de autores como La Rovere, Philippi, Chaury, Zeny e Baptista, Lerípio e normas ABNT NBR ISO 14.001 e 19.011. Princípios de desenvolvimento sustentável, através do fortalecimento do papel do comércio e da indústria citados no capítulo 30 da Agenda 21, e princípios de eco-eficiência nortearam o desenvolvimento deste trabalho, assim como os princípios utilizados na Prevenção à Poluição (P2).

4.2 Etapas e atividades

Este método está dividido em cinco etapas: planejamento da auditoria, a auditoria de conformidade legal ambiental, auditoria de boas práticas ambientais, análise crítica e os planos de ação, descritas sucintamente a seguir.

Em uma primeira etapa, é realizado um diagnóstico inicial do empreendimento, com o intuito de conhecer as características intrínsecas da parte a ser auditada, colhendo dados para iniciar a aplicação do método proposto. Na etapa seguinte, o auditor verifica se o posto está atendendo aos aspectos relevantes e aos requisitos legais, que seria o elemento fundamental para obter a conformidade ambiental, finalizando com uma análise crítica prévia da situação atual do empreendimento. Na terceira etapa, o método tem características de auditoria, verificando as boas práticas ambientais que ocorrem no empreendimento. Essa etapa foi desenvolvida a fim de conscientizar e sensibilizar sobre ações eco-eficientes que podem ser aplicadas na empresa. Na quarta etapa é elaborado o relatório de auditoria que deve claro e objetivo. Na última e quinta etapa, é realizada uma análise crítica da situação encontrada no empreendimento, para dar suporte à formatação de planos de ação. Nestes planejam-se as medidas que serão tomadas para corrigir as não conformidades ou, aplicar as sugestões auditadas na auditoria de boas práticas ambientais. É sugerida na última etapa, complementarmente ao método proposto, uma lista de verificação do SASC que pode ser realizada freqüentemente pelos funcionários do posto, como uma forma pró-ativa de prevenção à poluição.

4.2.1 Etapa 1 - Planejamento e diagnóstico inicial

4.2.1.1 Planejamento

Conforme exposto, o objetivo principal desse trabalho é propor um modelo de gestão ambiental a partir de um procedimento de auditoria ambiental. O **objetivo da auditoria** é verificar se o posto de abastecimento está atendendo aos requisitos legais pertinentes a sua atividade, praticando ações de prevenção à poluição e sensibilizando sobre as boas práticas ambientais que podem ser aplicadas no empreendimento. O **escopo a ser auditado** é relevante aos aspectos operacionais e de prestação de serviço do posto, além dos aspectos legais de atendimento aos requisitos ambientais legais. Os **critérios da auditoria** já foram pré-estabelecidos neste método, levando em consideração as evidências levantadas pelo autor durante a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo, os requisitos legais pertinentes à atividade, os aspectos operacionais e a prestação de serviço do empreendimento.

A etapa de planejamento da auditoria tem por objetivo levantar informações específicas do empreendimento a ser auditado, fornecendo um conhecimento aos auditores de seus processos, e de como são gerenciados os assuntos de meio ambiente e segurança. A coleta de informações é importante, pois, a partir de uma bem sucedida base de subsídios, a equipe de auditores torna-se mais capacitada para desenvolver as ações (LA ROVERE, 2002). Pode-se pressupor que **esta etapa é a mais importante do desenvolvimento do método, pois um diagnóstico inicial bem feito irá estruturar o planejamento do trabalho e consequentemente o resultado final esperado será o mais próximo do ideal.**

Recomenda-se que a **equipe de auditores** deva ser formada por um profissional que tenha competência e vivência para realizar a verificação em postos do abastecimento e conhecimentos de gestão e auditoria ambiental, e ao menos mais um assistente que vai auxiliar no trabalho. A atitude do auditor deve ser imparcial e independente e com capacidade técnica para analisar os aspectos relacionados ao empreendimento. O auditor deve estar ciente de que os resultados da auditoria, ou o que foi observado durante a sua execução, só deverá ser divulgado entre as partes interessadas (LA ROVERE, 2002; CASTELLANO e CHAUDRY, 2000).

Um ponto importante é a **definição dos recursos** usados na auditoria. Devem estar à disposição recursos humanos, materiais e financeiros suficientes para a aplicação da auditoria.

4.2.1.2 Diagnóstico preliminar

A importância deste diagnóstico preliminar é conhecer aspectos importantes do posto de abastecimento antes da ida a campo, e se preparar para a auditoria. O diagnóstico preliminar deve ser feito no escritório do posto, e é muito importante ter ao alcance todos os documentos que possam contribuir para realizar um breve histórico do empreendimento. A equipe de auditores pode solicitar cópia de todos os documentos que considera importantes para embasar a lista de verificação, de acordo com o escopo estabelecido (LA ROVERE, 2002; SENAI – CETSAM, s/d).

A. Modelo de questionário de pré-auditoria

Caracterização do empreendimento

Nome do posto:

Razão social:

Endereço:

Município/estado:

Telefone/fax:

Correio eletrônico:

Número de funcionários:

Atividades desenvolvidas:

- Loja de conveniência
- Troca de óleo
- Lavação
- Lanchonete ou restaurante
- Borracharia
- Outros

Principais produtos químicos e matérias-primas:

- Gasolina – Volume movimentado:.....
- Diesel - Volume movimentado:.....
- Álcool - Volume movimentado:.....

- GNV - Volume movimentado:.....
- Lubrificante - Volume movimentado:.....
- Outros:

Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis

Tanques

TANCAGEM					
Tanque n°	Produto	Capacidade	Idade	Tipo	Substituído em

Tipo de tanque

- Parede simples não metálica (PS)
- Parede simples metálica (PSM)
- Parede simples metálica com revestimento (PSMR)
- Parede dupla metálica (PDM)
- Parede dupla metálica com revestimento (PDMR)
- Parede dupla metálica/não metálica (jaquetado) (PDJ)
- Desconhecido (D)

Material das linhas

- Aço carbono
- PEAD
- Desconhecido

Histórico

- Qual é a bandeira do posto?
- O posto já trabalhou com outra bandeira?
- Quem é o proprietário do SASC?
- Você conhece o SASC? Há conhecimento técnico sobre as funções dos equipamentos de proteção ambiental do SASC?
- Quando o posto foi fundado?
- Quais foram os proprietários do posto? Em que época? Qual bandeira?

- Há histórico de problemas com vazamentos? Quando ocorreram e por quê?
- Há reclamações dos vizinhos sobre as atividades desenvolvidas pelo posto? Por quê?
- Existem tanques desativados no posto? Quantos?

Características da área circunvizinha ao empreendimento

Descrever sucintamente as características do entorno do posto, citando atividades e edificações que possam ser significativas na área circunvizinha.

Informações emergenciais

- Principais áreas e atividades de risco do empreendimento
- Perigos relacionados à atividade
- Infra-estrutura de atendimento às emergências

B. Croqui

Sua função é facilitar a visualização dos pontos a serem verificados. Deve ser bem conciso e claro, indicando a localização das bombas de abastecimento, os tanques ativos e desativados quando houver, todos os pontos de descarga e a caixa separadora de água e óleo. Procura-se analisar o projeto de localização do SASC do posto como fonte principal de informação, mas se não houver este material deve ser realizada a formatação do croqui a campo antes do início da verificação.

C. Finalização da etapa e preparação para verificação a campo

A partir dos dados coletados na pré-auditoria, finaliza-se o programa de auditoria. Já foram estabelecidos os objetivos, os critérios e o escopo. Deve-se iniciar então as negociações para a realização da auditoria em si, prevendo data, definição de recursos, tempo de duração da auditoria, entre outros (SENAI – CETSAM, s/d).

Antes da verificação a campo, a equipe deve estar preparada com alguns equipamentos de segurança e ferramentas necessárias para possibilitar e facilitar a verificação dos locais. Os equipamentos de proteção individual (EPIs) como óculos, luvas, sapatos e roupas apropriadas,

são importantes pois dão segurança aos verificadores. Os cones e fitas de sinalização são necessários para dar uma maior segurança a funcionários e clientes do posto, devido ao tráfego de veículos e de pessoas no local de vistoria. Ferramentas como pé de cabra, chave de fenda, lanterna antiexplosão, trena serão necessárias para facilitar o acesso às instalações do posto. Deve haver também fácil acesso às chaves dos equipamentos e das instalações.

4.2.2 Etapa 2 - Auditoria de conformidade legal

A partir deste ponto inicia-se a etapa de auditoria do método DAPAC. O auditor, de posse do programa de auditoria, conduz as atividades no local com uma reunião de abertura, comunicando o objetivo da auditoria dentro do método proposto e a partir de então inicia o processo de verificação.

4.2.2.1 Justificativa

Pode-se dizer que a auditoria de conformidade legal dos postos de abastecimento aplica-se aos equipamentos utilizados no SASC, aos procedimentos operacionais e da prestação de serviços, e ao controle e monitoramento dos aspectos ambientais. A aplicação da auditoria no local tem como objetivo a obtenção, análise e avaliação de evidências de atendimento a critérios estabelecidos para a auditoria, através da verificação *in loco* dos procedimentos operacionais e de prestação de serviço adotados no posto de abastecimento. A verificação se dá através de observação, entrevistas, realização de testes e da análise documental e dos procedimentos pertinentes ao empreendimento submetido à auditoria. É nesta etapa que se confirmam as não conformidades e se completa a obtenção de evidências. Esta etapa compreende: apresentação, compreensão da unidade e de sua gestão, coleta de evidências, avaliação de evidências identificadas e apresentação de resultados (LA ROVERE, 2002).

4.2.2.2 Diagnóstico do SASC

A. Identificando a área de entorno do posto de abastecimento

O primeiro ponto a ser observado a campo é em relação ao Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC). A equipe de verificação deve fazer uma análise do entorno da empresa, caminhando e observando aspectos relevantes, e quando necessário, questionando os atores sociais que estão na área de influência do empreendimento. É necessário esclarecer que é uma interpretação da norma da ABNT e deve ser visto com um critério bastante crítico, pois é muito importante para o desenvolvimento do trabalho e para o alcance da conformidade ambiental do empreendimento.

Em relação à frequência desta análise, ela pode ser realizada no diagnóstico inicial do empreendimento, quando da renovação da licença ambiental, ou quando necessário para verificar se não houve alguma mudança significativa no entorno do posto que justifique a mudança de classe do mesmo.

A.1 Procedimentos

Analisa-se o entorno do posto de abastecimento a partir de seu perímetro (100 metros), de acordo com os aspectos apresentados no quadro a seguir. Todos os aspectos da área de entorno descritos, devem ter uma resposta, ou Sim ou Não. A classificação do posto vai de 0 a 3, e cada classe descreve quais são os equipamentos mínimos necessários para a proteção ambiental do sítio onde está instalado o empreendimento.

Interpreta-se da seguinte maneira: se o posto possuir ao menos um item da cor, ele já está classificado dentro da classe referente a esta cor, é o chamado fator agravante, e é este fator que vai nortear a utilização de equipamentos mínimos necessários para a correta operação do empreendimento. Então, por exemplo:

Se o posto possui **pelo menos um agravante** dentro do **matiz vermelho**, ele é considerado um posto **Classe 3**, sendo necessário uma série de equipamentos conforme apresentado na lista de verificação nº 2.

A.2 Objetivo

O objetivo da lista de verificação nº 1 (Quadro nº 15) é analisar o entorno do posto e classificar o empreendimento em uma determinada classe.

Quadro nº 15 - Lista de verificação nº 1

LISTA DE VERIFICAÇÃO Nº 1					
IDENTIFICANDO A ÁREA DE ENTORNO DO POSTO DE ABASTECIMENTO					
REQUISITOS LEGAIS PERTINENTES AO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO SUBTERRÂNEO DE COMBUSTÍVEIS					
Nome do Posto:					
Data:					
Nome do auditor:					
Classe	Identificação dos aspectos da área de entorno (100 metros)	S	N		
Posto Classe 3	Hospital				
	Metrô				
	Água do subsolo utilizada para consumo público da cidade (independente de 100 metros)				
	Corpos naturais superficiais destinados a:				
	- abastecimento doméstico;				
	- proteção de comunidades aquáticas;				
	- recreação de contato primário (natação, esqui, mergulho);				
- irrigação;					
- criação natural ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.					
Posto Classe 2	Edifício multifamiliar com garagem subterrânea, com mais de 4 andares;				
	Favela em cota igual ou inferior;				
	Edifício de escritórios comerciais, com quatro ou mais andares;				
	Garagem ou túnel, construído no subsolo;				
	Casa de espetáculos ou templo;				
Posto Classe 1	Rua com galeria de drenagem de águas;				
	Galeria de esgoto ou de serviços;				
	Fossa em área urbana;				
	Edifício multifamiliar sem garagem subterrânea, até 4 andares;				
Posto Classe 0	Não possui nenhum dos agravantes acima;				
Resultado: assinale em que classe o posto se enquadrou.		3	2	1	0

Fonte: ABNT, 2006 adaptado pelo autor

B. Identificando os equipamentos do SASC

De acordo com a lista de verificação nº 1, o empreendimento foi classificado em uma determinada classe (0, 1, 2, ou 3). Com base neste enquadramento o posto de abastecimento deve possuir uma série básica de equipamentos do SASC, para a proteção ambiental do local onde está inserido. A lista de verificação nº 2 (Quadro nº 17) vai averiguar se os equipamentos mínimos obrigatórios, de acordo com a norma da ABNT, se encontram instalados no posto de abastecimento. Verificam-se itens relacionados à proteção contra vazamento, derramamento, transbordamento, tanques e linhas.

B.1 Procedimentos

Esta lista deve verificar se os equipamentos, que são obrigatórios no SASC, conforme norma da ABNT 13.786, estão ou não instalados no sistema de armazenamento de combustível do posto de abastecimento.

Para facilitar a visualização da análise dos equipamentos básicos necessários à relação classe – equipamentos, a lista está de acordo com as cores do matiz conforme quadro nº 16 a seguir:

Quadro nº 16 – Referência classe - cor

CLASSE	COR CORRESPONDENTE
0	Equipamentos obrigatórios em todos os postos
1	Equipamentos obrigatórios em postos classe 1
2	Equipamentos obrigatórios em postos classe 2
3	Equipamentos obrigatórios em postos classe 3

B. 2 Objetivo

Busca-se analisar se o posto está adequado às normas ambientais com os equipamentos mínimos obrigatórios.

B.3 Informações importantes

É importante ressaltar que, se o auditor encontrar algum problema para realizar esta verificação, deve solicitar informações ao representante da companhia distribuidora, ao fabricante

do equipamento ou ao mecânico que realiza a manutenção periódica do SASC. É importante estarem disponíveis os manuais de instalação e operação dos equipamentos instalados no posto. É importante também saber que cada tanque, bomba ou linha deve possuir os equipamentos obrigatórios, por exemplo:

Todo ponto de descarga de combustível deve possuir a descarga selada assim como a câmara de contenção contra derramamentos. Se um tanque tem dois pontos de descarga, um sob o mesmo, e um ponto de descarga à distância os dois pontos tem que ter os equipamentos obrigatórios.

Quadro nº 17 - Lista de verificação nº 2

LISTA DE VERIFICAÇÃO nº 2				
IDENTIFICANDO OS EQUIPAMENTOS DO SASC				
Nome do posto:				
Nome do verificador:				
Data:		Classe enquadrada:		
Proteção contra	Classe	Equipamento	S	N
Vazamento	Classe 0	Uma única válvula de retenção junto à sucção de cada bomba		
		Poços de monitoramento de água subterrânea ou de vapores (* pode ser substituído pelo monitoramento intersticial em cada tanque)		
		Controle de estoque manual LMC		
	Classe 1	As opções da classe 0		
	Classe 2	As opções da classe 1		
	Classe 3	Monitoramento intersticial em cada tanque		
OBS:				
Derramamento	Classe 0	Caixa separadora de água e óleo		
		Câmara de acesso à boca de visita em cada tanque		
	Classe 1	A opção da classe 0 e canaleta de contenção		
	Classe 2	As opções da classe 1		
	Classe 3	As opções da classe 2 mais: Sump sob cada bomba de abastecimento		
OBS:				
Transbordamento	Classe 0	Descarga selada em cada ponto de descarga		
		Sump da descarga selada em cada ponto de descarga		
	Classe 1	As opções da classe 0		
	Classe 2	As opções da classe 1 mais: Válvula de retenção de esfera flutuante em cada linha		
		Válvula de proteção contra transbordamento, ou alarme de transbordamento		
	Classe 3	As opções da classe 2		
OBS:				
Tanques	Classe 0	Qualquer uma das opções da classe 2		
	Classe 1	Qualquer uma das opções da classe 2		
	Classe 2	Tanque fabricado em material não metálico conforme NBR 13.212		
		Tanque fabricado em aço carbono conforme NBR 13.312		
		Classe 3	As opções da classe 3	
	Classe 3	Tanque fabricado em aço carbono, de parede dupla, conforme NBR 13.785		
		Tanque de parede dupla fabricado em material não metálico		
OBS:				
Linhas	Classe 0	Qualquer uma das opções da classe 2		
	Classe 1	Qualquer uma das opções da classe 2		
	Classe 2	Tubulação de aço carbono com proteção contra corrosão		
		Qualquer uma das opções da classe 3		
	Classe 3	Tubulação de aço carbono, de parede dupla, sendo a última de material não metálico		
		Tubulação fabricada em material não metálico		
Foram encontrados os itens básicos necessários dos equipamentos do SASC do posto?				
- Se a resposta foi SIM (conforme) , o posto está atendendo aos requisitos legais perante o seu SASC.			S	N
- Se a resposta for NÃO (não conforme) , deve-se providenciar os equipamentos necessários para alcançar a adequação ambiental do empreendimento. Fonte: ABNT, 2006 adaptado pelo autor				

O que fazer?

Após o término desta etapa, a equipe de verificação deve fazer um breve relatório de quais equipamentos não foram encontrados, indicando os pontos a serem adequados. Posteriormente as **não conformidades** devem ser discutidas na fase de **Análise Crítica** desta auditoria e incluídas no **Plano de Ação** para a sua regularização.

Caso todos os equipamentos tenham sido encontrados, cabe ao operador do posto realizar o monitoramento dos mesmos para saber se estão em condições adequadas de funcionamento, conforme proposto pelo autor na última etapa.

C. Finalização prévia da etapa de diagnóstico do SASC

Nesta etapa são verificados os aspectos relacionados ao SASC e, de acordo com o proposto, as não conformidades devem ser levantadas na análise crítica. A adequação sugerida no plano de ação deve ser prioritária, pois estes equipamentos realizam a prevenção à poluição do sítio de onde está inserido o posto. A próxima etapa refere-se aos procedimentos legais de operação e de controle ambiental do posto.

4.2.2.3 Auditoria de Requisitos Legais

A. Justificativa

Esta etapa da auditoria irá verificar os requisitos legais pertinentes aos diversos aspectos operacionais e de controle ambiental relacionados ao empreendimento, com base na realização de um amplo levantamento da legislação ambiental que rege este tipo de empreendimento, ou seja, nas resoluções do CONAMA e SEMA. Quando um empreendimento se encontra em operação deve haver um controle e monitoramento dos aspectos ambientais, a fim de atender aos requisitos legais estabelecidos pelo órgão ambiental. Também deve-se verificar se o empreendimento em operação possui procedimentos para a gestão de resíduos, ou para casos de emergência, por exemplo.

B. Objetivo

Verificar os aspectos ambientais pertinentes aos postos de abastecimento e o seu atendimento legal (Quadro nº 18).

C. Procedimentos

Cada item da lista de verificação está relacionado ao atendimento de uma norma ambiental. Se a resposta for SIM, o item verificado está em acordo com a referida norma (**conforme**), mas se a resposta for NÃO, há uma **não conformidade** referente ao aspecto legal; e, neste caso, a lista sugere sucintamente o que deve ser feito para alcançar a conformidade legal.

Como se trata de uma auditoria voluntária e direcionada para o auxílio da gestão ambiental do empreendimento, e considerando que as perguntas sugeridas são fechadas, cabe ao auditor a busca mais aprofundada das evidências para que o método tenha sucesso e não seja mascarado. Caso o item auditado não consiga ser devidamente esclarecido, a análise documental para a constatação da evidência é muito importante.

D. Informações importantes

Com o método DAPAC espera-se não só verificar se o posto está atendendo aos requisitos legais diagnosticados, mas ele também apresenta uma forma sucinta de prevenir ou de como se adequar à situação de não conformidade. O objetivo do método é auxiliar o operador a alcançar a conformidade ambiental e não apenas demonstrar as não conformidades.

Quadro nº 18 – Lista de verificação nº 3

LISTA DE VERIFICAÇÃO nº 3			
AUDITORIA DE REQUISITOS LEGAIS			
Nome do posto:			
Nome do verificador:			
Data:		Classe enquadrada:	
1	Licenciamento ambiental	S	N
1.1	O posto tem licença ambiental? - Se a resposta for SIM, o posto atende a este requisito legal. - Se a resposta for NÃO, o posto está à mercê de sanções legais.		
1.2	A licença está com a data de validade em dia? - Se a resposta for SIM, o posto atende ao requisito legal. - Se a resposta for NÃO, providenciar renovação da L.O.		
2	Passivo ambiental		
2.1	Postos de abastecimento com mais de 5 anos necessitam realizar o estudo de identificação de passivos ambientais. Foi necessário realizar a investigação de passivos ambientais? Se a resposta for SIM, próxima questão. Se a resposta for NÃO, desconsiderar este item.		
2.2	O posto apresentou laudo negativo para passivo ambiental? Se a resposta for SIM, desconsiderar próximo item. Se a resposta for NÃO, próxima questão.		
2.3	Foi necessário tomar medidas para reverter o passivo ambiental? Se a resposta for SIM, próxima questão. Se a resposta for NÃO, desconsiderar próximo item.		
2.4	A remediação está em acordo do que foi estabelecido pelo plano de remediação atendendo as diretrizes do órgão ambiental? Se a resposta for SIM, conforme; Se a resposta for NÃO, deve-se atender o planejado para executar a remediação, a fim de limpar o sitio contaminado e não sofrer maiores sanções do órgão ambiental;		
3	Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC)		
3.1	Foi classificado o entorno do posto conforme lista de verificação nº 1? - Se a resposta for SIM siga adiante. - Se a resposta for NÃO, voltar a fazer o procedimento por completo.		
3.2	Foram encontrados todos os equipamentos conforme lista de verificação nº 2? - Se a resposta for SIM siga adiante. - Se a resposta for NÃO, providenciar uma lista de quais equipamentos e em que pontos são necessários instalá-los e siga adiante.		
3.3	O posto possui certificados expedidos pelo INMETRO, ou entidade por ele credenciada, atestando a conformidade quanto à fabricação, montagem e comissionamento dos equipamentos e sistemas implantados? - Se a resposta for SIM, conforme; - Se a resposta for NÃO, verificar e/ou providenciar substituição;		

3.4	Os testes de estanqueidade do SASC foram realizados dentro do período máximo de 5 anos exigido pelo CONAMA? - Se a resposta for SIM, verificar a data para o próximo teste. - Se a resposta for NÃO, providenciar a realização do teste.		
3.5	Os tanques do posto têm idade inferior a 15 anos? Se a resposta for SIM, é conforme; porém deve-se verificar a idade para providenciar a remoção quando o tanque completar 15 anos. Se a resposta for NÃO, solicitar e providenciar a substituição dos tanques.		
3.6	O posto possui tanques desativados enterrados? Se a resposta for SIM, próximo item. Se a resposta for NÃO, desconsiderar item.		
3.7	Os tanques foram desgaseificados, enchidos com areia e foi comunicado ao órgão ambiental? Se a resposta for SIM, conforme. Se a resposta for NÃO, providenciar o procedimento requerido pelo órgão ambiental.		
4	Livro de Movimentação de Combustíveis (controle de estoque manual)		
4.1	O LMC é registrado diariamente? - Se a resposta for SIM, verificar próximo item. - Se a resposta for NÃO, a norma solicita que este controle seja realizado diariamente.		
4.2	O LMC apresenta diferença de estoque inferior a 0,6%? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental, o sistema aparentemente não apresenta problemas de estanqueidade. - Se a resposta for NÃO, pode estar havendo perda de produto e contaminação do meio ambiente. Deve-se analisar o procedimento do LMC e realizar uma vistoria mais concisa do SASC, em acordo com este modelo e com o auxílio da empresa que realiza a manutenção do equipamento.		
5	Piso		
5.1	O posto possui piso impermeável do pátio de abastecimento ou de qualquer outro local que tenha risco potencial de contaminação por combustível ou óleo? - Se a resposta for SIM o posto atende ao requisito legal. - Se a resposta for NÃO, há um grande potencial de contaminação do solo devido a transbordamentos e derramamentos de combustíveis no piso.		
6	Sistema caixa separadora de água e óleo (SAO)		
6.1	O sistema da SÃO está ligado ao pátio, ao box de lavagem, ao box de lubrificação ou a outro local onde há água servida contaminada? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, a empresa pode estar despejando efluente contaminado, poluindo assim o meio ambiente e estando sujeita às sanções do órgão ambiental.		
6.2	É realizada a limpeza periódica da SAO? - Se a resposta for SIM, também verificar próximo item para uma análise mais completa. - Se a resposta for NÃO, a má manutenção da SAO pode comprometer a qualidade das águas despejadas no meio ambiente e a empresa está passível de sanções pelo órgão ambiental.		
6.3	Quem faz a limpeza periódica da SAO tem licença ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, os resíduos da limpeza da caixa podem estar sendo depositados em lugar irregular e a empresa é co-responsável, podendo sofrer sanções dos órgãos ambientais pelo destino inadequado de resíduos sólidos.		
6.4	O posto faz a análise da água do efluente da SAO conforme a periodicidade solicitada pelo órgão ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental (verificar próximo item para complementação da análise). - Se a resposta for NÃO, providenciar a análise da água e estabelecer um cronograma para as futuras análises.		
6.5	As análises do efluente estão de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão ambiental? <ul style="list-style-type: none"> • PH entre 5 e 9 • Materiais sedimentáveis até 1 ml/l em teste de 1 hora em cone IMHOFF 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Óleos e graxas: até 20 mg/l • DBO inferior a 100 mg/l • DQO inferior a 300 mg/l <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, verificar a limpeza da caixa ou rever ações que podem estar prejudicando o tratamento dos efluentes como, por exemplo, o uso de um detergente, o pátio sujo do posto, ações dos frentistas, entre outros.</p>		
7	Esgoto sanitário		
7.1	<p>O posto possui ou está ligado a um sistema de tratamento de esgoto?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, o esgoto sanitário pode estar sendo despejado em lugar irregular e a empresa pode ser responsabilizada por poluição hídrica pelos órgãos competentes (vigilância sanitária, órgão ambiental, agência de água e esgoto).</p>		
8	Resíduos sólidos		
8.1	<p>O posto possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. Verificar se o plano está sendo implantado e seguido.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, providenciar e implantar um PGRS.</p>		
8.2	<p>Há sistema de coleta seletiva de resíduos perigosos? (lâmpadas fluorescentes, embalagens de produtos perigosos, baterias, pilhas etc.).</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental, desde que o destino final dos mesmos seja o adequado.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, estes resíduos perigosos podem estar sendo depositados em lugar irregular e a empresa é co-responsável, estando sujeita a sanções dos órgãos ambientais.</p>		
8.3	<p>As empresas que fazem a coleta dos resíduos perigosos ou não inertes possuem licença ambiental?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO ou NÃO SEI, verificar a validade da licença ambiental da empresa coletora de óleo.</p>		
9	Óleo usado		
9.1	<p>Há coleta e armazenamento adequado para o óleo usado em tanque aéreo contendo bacia de contenção, piso impermeável e cobertura?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, estes resíduos perigosos podem estar sendo depositados em lugar irregular e passível de poluir o meio ambiente.</p>		
9.2	<p>A empresa que faz a coleta de óleo usado possui licença ambiental?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO ou NÃO SEI, verificar se a empresa coletora de óleo possui licença ambiental e, caso não possua, encontrar uma empresa que atenda a este requisito.</p>		
9.3	<p>A empresa entrega o certificado de coleta?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, solicitar o certificado, pois é um documento dos mais importantes para demonstrar a destinação adequada deste resíduo.</p>		
9.4	<p>O posto mantém os certificados de coleta arquivados?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental e deve guardar os comprovantes por ao menos 5 anos.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, a empresa está sujeita a sanções dos órgãos ambientais, por não ter como provar o destino final adequado do óleo lubrificante usado.</p>		
10	Plano de gerenciamento de risco		
10.1	<p>O posto possui um plano de emergência?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, providenciar para atender à legislação ambiental.</p>		
10.2	<p>Os funcionários estão cientes do plano de emergência?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, providenciar o repasse do plano através de um profissional</p>		

	competente.		
10.3	O posto possui materiais para combate a incêndio? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar os materiais.		
10.4	Os extintores de incêndio estão em boas condições e carregados? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar a adequação.		
10.5	O posto possui plano de verificação de integridade e de manutenção de equipamentos? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar junto à empresa que faz a manutenção dos equipamentos.		
10.6	A empresa que realiza a manutenção está seguindo o plano? - Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, procurar saber por quê.		
11	Água subterrânea		
11.1	Se o posto utiliza poços de monitoramento como forma de proteção contra vazamento, são realizadas as análises periódicas conforme solicitado pelo órgão ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar a análise da água e estabelecer um cronograma para as futuras análises.		
11.2	As análises atendem aos parâmetros solicitados pelo órgão ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, verificar todo o SASC, LMC, pois pode estar havendo um vazamento ao meio ambiente.		
11.3	Se o posto utiliza de monitoramento automático como forma de proteção contra vazamento, são realizadas as manutenção periódicas conforme solicitado pelo fabricante? - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, realizar a manutenção preventiva.		
12	Transporte		
12.1	O posto utiliza-se de transporte próprio para o seu abastecimento? Se a resposta for SIM, próxima questão. Se a resposta for NÃO, desconsiderar a questão.		
12.2	O transporte de combustíveis está contemplado na L.O.? Se a resposta for SIM, o posto atende ao requisito legal. Se a resposta for NÃO, providenciar o cadastramento do transporte junto ao órgão ambiental.		
13	Outros documentos		
13.1	O posto tem registro da Agência Nacional de Petróleo – ANP? - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar.		
13.2	O posto tem laudo atualizado de vistoria do Corpo de Bombeiros? - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO ou NÃO SEI, verificar a validade do laudo ou providenciar.		
13.3	Há na empresa poço de água tipo cachimba ou artesiano? Se a resposta for SIM, próxima etapa. Se a resposta for NÃO, desconsiderar a questão.		
13.4	Este poço possui outorga de uso emitido pelo órgão ambiental competente? Se a resposta foi SIM, a empresa esta em conformidade. Se a resposta foi NÃO, providenciar junto ao órgão ambiental competente.		

Fonte: o autor

E. Conclusão

Com base nas 3 listas de verificação, o auditor deve fazer uma análise prévia e crítica da situação legal do empreendimento perante as legislações ambientais pertinentes aos postos de abastecimento de combustíveis. Marque uma das alternativas a seguir:

- Caso 1 - O posto atende a todos os requisitos legais e está licenciado.
- Caso 2 - O posto atende a todos os requisitos legais (menos o licenciamento), portanto não está licenciado.
- Caso 3 - O posto não atende a alguns dos requisitos legais e está licenciado.
- Caso 4 - O posto não atende a alguns dos requisitos e não está licenciado.

F. O que fazer?

Caso 1 - O posto encontra-se em boa situação. Deve-se utilizar as próximas listas para auxiliar a manter a conformidade ambiental e verificar se boas práticas ambientais sugeridas pela lista de verificação são realizadas pela empresa, como uma forma de melhorar o gerenciamento ambiental.

Caso 2 –O posto, apesar de atender a todos os requisitos legais, pode estar à mercê de sanções vindas do Ministério Público (MP) ou de Organizações Não Governamentais (ONGs) devido ao não licenciamento. Um SGA pode ser usado como uma ferramenta de auxílio para provar a conformidade ambiental do posto. Deve-se usar as próximas listas para auxiliar o empreendimento a manter a conformidade ambiental e verificar se as boas práticas ambientais sugeridas pela lista de verificação são postas em prática pela empresa.

Caso 3 – O posto possui a licença ambiental, mas não possui um sistema de gestão capaz de atender aos requisitos legais exigidos pela legislação ambiental e mantê-los. O posto pode ter dificuldades em renovar a licença ambiental, e está à mercê de sanções por órgãos ambientais, Ministério Público ou ONGs. Deve-se usar as próximas listas para auxiliar o empreendimento a alcançar a conformidade ambiental e verificar se as boas práticas ambientais sugeridas pela lista de verificação são postas em prática pela empresa.

Caso 4 – A situação do posto é crítica, as sanções impetradas pelos órgãos ambientais variam desde multa e interdição até encerramento da atividade. Deve-se usar as próximas listas para

auxiliar o empreendimento a alcançar a conformidade ambiental e verificar se as boas práticas ambientais sugeridas pela lista de verificação são postas em prática pela empresa.

4.2.2.4 Finalização da etapa

Nesta etapa foram verificados os aspectos ambientais legais, pertinentes aos postos de abastecimento. As não conformidades evidenciadas devem ser levantadas na análise crítica e após, ser inseridas no plano de ação. As conformidades devem ser monitoradas constantemente para manter a conformidade legal. A próxima etapa verifica se as boas práticas ambientais são praticadas ou não no posto.

4.2.3 Etapa 3 - Auditoria de boas práticas ambientais

A. Justificativa

Um objetivo do método DAPAC é auxiliar o operador do posto a melhorar continuamente a gestão do seu empreendimento, desenvolvendo os conceitos de eco-eficiência. A eco-eficiência é uma ferramenta que visa tornar a empresa econômica e ambientalmente sustentável com a função de reduzir custos operacionais e de manutenção da conformidade ambiental do posto.

Nessa fase o auditor verifica requisitos pertinentes ao uso sustentável de recursos naturais, maneiras de otimizar o uso de equipamentos, uso de tecnologias limpas nos postos, ações preventivas para reduzir a geração de resíduos, entre outros.

Os requisitos a serem auditados são sugestões de boas práticas ambientais para serem empregadas nos postos de abastecimento, cujo objetivo é despertar e sensibilizar o operador do posto a implantá-los. Boas práticas ambientais são formas de ações voluntárias para atingir níveis de desenvolvimento sustentável. Quando se implanta um SGA, a empresa por sua vez aplica a suas ações as boas práticas ambientais (LAVORATO, 2003).

B. Objetivo
















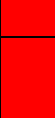





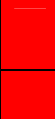




A próxima lista de verificação está embutida no contexto de aprimorar a gestão ambiental do empreendimento de uma maneira a se transformar em uma ferramenta de auxílio ao empreendedor tanto para vislumbrar uma futura eco-eficiência, como para auxiliar a manter ou obter, a conformidade ambiental. Basicamente esta parte da auditoria verifica se o posto realiza ações que contribuem para o desenvolvimento da eco-eficiência da empresa. Esta lista vai verificar se o empreendimento exercita as boas práticas ambientais que dão suporte à conformidade ambiental e à gestão ambiental do empreendimento, avaliando o alcance da eco-eficiência.

C. Procedimentos

A **lista de verificação nº 4** sugere algumas práticas úteis e eficientes (Quadro nº 19). O auditor deve verificar se o empreendimento adota as medidas sugeridas. Caso adote, o auditor considera o item conforme; caso não adote, a lista sugere sucintamente sobre a importância do aspecto auditado e não encontrado. Então as não conformidades devem ser incluídas no relatório de auditoria, avaliadas na análise crítica e inseridas, de maneira voluntária, nos planos de ações. Cabe salientar que a não conformidade considerada nesta etapa não possui o mesmo peso que a de uma auditoria de conformidade legal, já que o requisito auditado é uma proposta de melhoria na gestão ambiental do empreendimento.

Quadro nº 19 - Lista de verificação nº 4

LISTA DE VERIFICAÇÃO nº 4			
BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS			
Nome do posto:			
Nome do verificador:			
Data:		Classe enquadrada:	
1	Recursos naturais	S	N
1.1	Há no posto um sistema de coleta e utilização das águas pluviais? - Se a resposta for SIM, ótimo, grande começo. - Se a resposta for NÃO, utiliza-se a coleta de águas pluviais para uso não humano, que além de economizar e aproveitar melhor os recursos naturais, economiza os recursos financeiros.		
1.2	Há um sistema de reutilização da água? - Se a resposta for SIM, o bom uso dos recursos naturais é fundamental para o desenvolvimento sustentável do empreendimento. - Se a resposta for NÃO, a reutilização da água pode trazer benefícios econômicos e ambientais para o empreendimento.		
1.3	Há um Programa de Conservação de Energia para evitar desperdícios de energia elétrica? - Se a resposta for SIM, o Programa de Conservação de Energia visa ajudar o meio ambiente, através de pequenas ações e atitudes individuais, que podem ser realizadas nas instalações, além de reduzir os custos operacionais da empresa. - Se a resposta for NÃO, pesquisas feitas em 1997 constataram que os brasileiros desperdiçam o mesmo que 1/2 produção de ITAIPU - uma das maiores hidrelétricas do mundo. Esse valor é o mesmo que 26,1 bilhões de kWh ou 9,5% do consumo total no ano pelo Brasil.		
1.4	Há um sistema de ar condicionado no posto? - Se a resposta for SIM, verificar próximo item. - Se a resposta for NÃO, desconsiderar os itens 1.5 e 1.6.		
1.5	É realizada a manutenção preventiva do equipamento? Se a resposta for SIM, ótimo, a empresa está mantendo a eficiência do equipamento, conseqüentemente contribuindo para o meio ambiente. Se a resposta for NÃO, é fundamental fazer a manutenção do equipamento para manter a eficiência do mesmo.		
1.6	Há ventiladores que auxiliam o sistema de ar condicionado na conservação da temperatura interna do posto? - Se a resposta for SIM, ótimo, a empresa está economizando energia, conseqüentemente contribuindo para o meio ambiente e reduzindo custos operacionais. - Se a resposta for NÃO, em alguns países desenvolvidos é comum o uso de ventiladores em conjunto com o ar condicionado, pois a economia de energia, segundo as empresas de ventiladores, é em torno de 20%.		

2	Resíduos sólidos		
2.1	Há sistema de coleta seletiva? - Se a resposta for SIM, manter os princípios dos 3 Rs. - Se a resposta for NÃO, a implementação da coleta seletiva reduz a quantidade de resíduos destinados ao aterro municipal e pode ser uma forma de ajudar as camadas sociais menos favorecidas, através da doação de material reciclável.		
2.2	Os resíduos sólidos são comercializados? - Se a resposta for SIM, gera fonte de renda para a empresa. - Se a resposta for NÃO, a venda de materiais recicláveis pode ser transformada em uma fonte de renda, que pode auxiliar na manutenção da conformidade ambiental da empresa.		
3	Equipamentos		
3.1	O posto possui sistema de venda de óleo a granel? - Se a resposta for SIM, é uma forma de prevenção a poluição. - Se a resposta for NÃO, o uso deste equipamento contribui para a redução da geração de resíduos, trazendo benefícios ao meio ambiente e economia para o posto.		
4	Ações pró-ativas		
4.1	É realizada uma verificação periódica do SASC pelos funcionários do posto? - Se a resposta for SIM, ótimo. - Se a resposta for NÃO, a próxima lista de verificação vai ajudar na prevenção à poluição do empreendimento.		
4.2	Há um programa de educação ambiental? - Se a resposta for SIM, a educação ambiental é uma ferramenta de auxílio para manter a conformidade ambiental do posto. - Se a resposta for NÃO, a educação ambiental auxilia na manutenção da gestão ambiental da empresa.		
4.3	Há treinamento e repasse constante do plano de emergência do posto, plano de gerenciamento de resíduos sólidos, principalmente para os novos funcionários? - Se a resposta for SIM, conforme. - Se a resposta for NÃO, repassar e treinar planos.		
4.4	O posto possui materiais de contenção para evitar acidentes ambientais? - Se a resposta for SIM, ótimo, há visão pró-ativa, avançar para a próxima questão. - Se a resposta for NÃO, em casos de derramamentos durante, por exemplo, a descarga do caminhão-tanque, é importante ter materiais de contenção a fim do vazamento não atingir áreas externas ao posto como as galerias de água pluvial.		
4.5	Os funcionários sabem usar os materiais? - Se a resposta for SIM, ótimo. - Se a resposta for NÃO, providenciar treinamento e capacitação.		
4.6	A empresa possui inventário de legislação ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa está conforme. - Se a resposta for NÃO, providenciar inventário a fim de conhecer melhor os requisitos legais pertinentes à atividade.		
5	O pátio do posto		
5.1	Há borracharia no pátio do posto? - Se a resposta for SIM, veja a próxima questão. - Se a resposta for NÃO, desconsiderar este e o próximo item.		
5.2	Há interação ou inclusão dos resíduos gerados nesta atividade no PGRS do posto? - Se a resposta for SIM, manter os mesmos princípios dos 3 Rs. - Se a resposta for NÃO, incluir nos procedimentos de gestão de resíduos do PGRS do posto.		
5.3	Há oficinas no pátio do posto? - Se a resposta for SIM, veja próxima questão. - Se a resposta for NÃO, desconsiderar item 5.4.		
5.4	Há interação ou inclusão dos resíduos gerados nesta atividade no PGRS do posto? - Se a resposta for SIM, conforme. - Se a resposta for NÃO, incluir nos procedimentos de gestão de resíduos do PGRS do posto.		

Fonte: o autor

D. Finalização da etapa

Como prevê o método, os requisitos auditados farão parte das sugestões para a melhoria da gestão do ambiente do posto de abastecimento. Para atingir a conformidade legal do empreendimento, os itens auditados nesta etapa não influenciam na questão legal do posto, mas espera-se que despertem a conscientização sobre a importância das boas práticas ambientais. A adoção dessas práticas assegura à empresa e seus funcionários a certeza de estarem fazendo alguma coisa para melhorar o meio ambiente; além de ser uma oportunidade para a redução de custos como, por exemplo, de água e luz durante os procedimentos operacionais do posto.

4.2.4 Etapa 4 - Relatório de auditoria

Devem constar no relatório de auditoria as observações, descobertas, conclusões, opiniões e recomendações do auditor sobre os requisitos auditados (ZENY e BAPTISTA, 2001). O conteúdo do relatório, conforme modelo proposto no Quadro nº 20, dependerá do objetivo da auditoria e o seu conteúdo acordado entre o auditor e o operador do posto (LA ROVERE, 2002).

A. Modelo de relatório

Empresa:

Endereço:

Descrição da atividade

Objetivo da auditoria

Escopo

Período coberto da auditoria

Metodologia e procedimentos da auditoria

Documentos de referência

Constatação da auditoria (aspectos técnicos)

Conclusão da auditoria

Quadro n° 20 – Relatório das não conformidades

Relatório das não conformidades			
Auditoria de conformidade legal			
Itens auditados	Situação	Descrição das N/C	Evidências
Auditoria de boas práticas ambientais			

Fonte: o autor

B. Finalização da etapa

O produto esperado é um relatório que garanta que os resultados sejam claramente comunicados e todas as não conformidades detectadas durante as etapas de auditoria sejam adequadamente registradas (LA ROVERE, 2002).

4.2.5 Etapa 5 - Análise crítica e planos de ação

Nesta etapa, o método DAPAC prevê que a equipe de verificação em conjunto com o operador do posto realize uma avaliação crítica da situação encontrada para propor a posteriores os planos de ação.

A. Análise crítica

Baseado em uma das quatro circunstâncias em que o empreendimento se encontra apresentado nas listas de verificação de conformidade ambiental, **etapa 2**; levando em consideração os aspectos levantados e sugeridos na **etapa 3**; e também no relatório de auditoria ambiental, **etapa 4**; faz-se uma análise crítica da situação encontrada no empreendimento.

Devido ao seu aspecto voluntário, espera-se que a análise crítica deva abordar as necessidades de alteração da política ambiental da empresa, os objetivos a serem alcançados e eventuais mudanças de comportamento sobre as questões ambientais do empreendimento. A análise crítica deve conter uma avaliação dos resultados da auditoria, medidas de adequabilidade contínua, os interesses das partes importantes interessadas e medidas para o empreendimento

alcançar o sucesso da conformidade legal e ambiental e da eco-eficiência. Os resultados obtidos na análise crítica podem conduzir a ações corretivas e preventivas e à melhoria contínua da gestão do ambiente do empreendimento. Por essa razão, tal análise deve ser documentada.

B. Planos de ação

Os planos de ação devem ser formatados após uma análise crítica da situação encontrada naquele momento no posto, dando ênfase às não conformidades mais significativas. No plano de ação, devem ser apresentadas as medidas que serão tomadas para corrigir as não conformidades, e devem ser levadas em consideração também as melhorias e tecnologias inovadoras, que podem ser aplicadas na empresa para melhorar a performance ambiental do empreendimento. La Rovere (2002) sugere o seguinte plano de ação (Quadro nº 21):

OBS:

As ações na matiz vermelha são as prioritárias.

As ações na matiz amarela são de média prioridade.

As ações na matiz verde são de boas práticas ambientais.

Quadro nº 21 - Planos de ação

PLANO DE AÇÃO			
Nome do posto:			Data:
Proposta de ação corretiva	Definição do responsável pela sua execução	Definição dos recursos envolvidos	Definição do prazo para a execução
Auditoria de conformidade legal			
Boas práticas ambientais			

Fonte: o autor

C. Finalização da etapa

O produto final, o esforço do trabalho do método DAPAC, deve ser todo documentado. De acordo com Castellano e Chaudhry (2000, p.271), a norma Britânica BS 7750/1992 sugere no item 4.4 o seguinte procedimento documental:

- Relatório de especificações legais, regulamentos e outros: a empresa deverá criar e manter procedimentos para registrar todas as especificações legais, regulamentos e outros, pertinentes aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.
- Comunicações: a empresa deverá criar e manter procedimentos para a recepção, documentação e resposta às comunicações das partes interessadas de relevância, relativas aos efeitos ambientais e seu controle.
- Avaliação de registros dos efeitos sobre o meio ambiente: a empresa deverá criar e manter procedimentos para examinar e avaliar os efeitos sobre o meio ambiente, tanto diretos quanto indiretos, de suas atividades, produtos e serviços, como compilar um registro daqueles efeitos identificados como importantes.

O método proposto permite uma visão sistêmica das conformidades legais e das boas práticas. Através dos procedimentos de auditorias, o resultado final foi o diagnóstico da situação ambiental do posto, tanto referente aos aspectos legais como a práticas ambientais. Na etapa onde foi realizada a análise crítica da situação encontrada, o produto é a conscientização sobre as necessidades de adequação das não conformidades legais e a sensibilização para a inclusão no posto de boas práticas ambientais. Na formatação dos Planos de Ação, os aspectos econômicos para alcançar a conformidade pretendida pela análise crítica são consideráveis, mas o comprometimento do operador e sua sensibilização sobre o tema ambiental são tão ou mais significativos para o sucesso da gestão ambiental aplicada ao empreendimento. Por esta razão o autor acredita que o método é uma ferramenta de auxílio ao operador do posto para alcançar a conformidade legal, mas ao mesmo tempo não garante o sucesso, pois depende de fatores extrínsecos ao método apresentado. A empresa deve criar e manter os procedimentos para registrar todas as especificações legais, regulamentares e outros, pertinentes aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, além é claro do que foi proposto neste método.

4.3 Verificação periódica de prevenção à poluição do SASC

A. Justificativa

Esta lista de verificação complementar tem a finalidade de auxiliar os operadores de postos de abastecimento na averiguação periódica do SASC da empresa. Os operadores são responsáveis em manter o SASC em boas condições, evitando o vazamento de combustíveis ao meio ambiente, que ocorrem por meio de práticas erradas de utilização de equipamento ou pela falta de manutenção dos mesmos. Para saber se existe algum tipo de vazamento no SASC, esta lista de verificação deve ser utilizada como uma forma de ação pró-ativa. Não importa se o SASC é novo ou sofreu uma renovação (up-grade), pois esse sistema é composto por complexas estruturas mecânicas e eletrônicas que podem falhar em determinadas condições. Essas falhas podem ser prevenidas ou rapidamente detectadas, seguindo uma rotina de verificação. Se o operador tiver uma visão negligente com relação ao SASC da empresa e não souber como funcionam os equipamentos de proteção do posto e as suas funções, corre o risco de sua área tornar-se contaminada, ocasionando problemas futuros com um passivo ambiental de grande porte.

Esta lista de verificação não tem a intenção de substituir a manutenção preventiva prevista no plano de manutenção de equipamentos do posto. Apenas é uma ferramenta complementar do método DAPAC e tem por finalidade a prevenção à poluição, por meio de medidas pró-ativas de averiguação de riscos tecnológicos.

B. Objetivo

Manter uma verificação periódica dos equipamentos do posto para, de uma maneira pró-ativa, prevenir a contaminação do solo e da água pelos serviços prestados e pelos combustíveis armazenados e comercializados no posto.

C. Tempo para cada verificação

Não existe nada determinado na legislação ambiental que trate sobre uma rotina de verificação, as normas citam apenas que deve ocorrer a prevenção da poluição. Esta rotina de verificação deve ser realizada pelo menos semanalmente, ser documentada e arquivada.

D. Procedimentos

Para dar início a este trabalho, deve ser realizado um diagnóstico: se o posto de abastecimento possui os equipamentos pré-estabelecidos do SASC, pelas normas da ABNT, em acordo com o estudo do entorno do posto (Listas de verificação nº 1 e 2). Após esta análise prévia, há a necessidade do verificador conhecer um a um todos os pontos de verificação.

O verificador deve ser um funcionário do posto que tenha conhecimento sobre os itens a serem auditados, com um bom grau de instrução. Trata-se de uma verificação periódica e preventiva, onde se verifica o estado dos equipamentos do SASC e itens relacionados à detecção de vazamentos. O verificador deve responder às perguntas com um SIM ou NÃO, ou assinalando uma das respostas possíveis. A lista apresentada no Quadro nº 22 sugere sucintamente o que deve ser feito em caso de não conformidade.

Quadro nº 22 – Lista de verificação nº 5

LISTA DE VERIFICAÇÃO Nº 5				
Nome do posto:			Data:	
Nome do verificador:			Classe enquadrada:	
Verificação dos Tanques				
	Tanque 1	Tanque 2	Tanque 3	Tanque 4
As câmaras de contenção estão limpas, vazias e em boas condições?				
OBS - A câmara de contenção de descarga selada sempre deve estar limpa. Este equipamento não deve conter combustível, nem sujeira em seu interior para não comprometer sua estrutura nem ter riscos de explosão.				
A descarga selada está em boas condições?				
OBS – A descarga selada não deve estar amassada para uma boa conexão do sistema.				
A câmara de acesso à boca de visita do tanque está estanque, limpa e em boas condições?				
Verificação de descarga à distância				
As câmaras de contenção estão limpas, vazias e em boas condições?				
OBS – A câmara de contenção de descarga selada sempre deve estar limpa. Este equipamento não deve conter combustível, nem sujeira em seu interior para não comprometer sua estrutura nem ter riscos de explosão.				

A descarga selada está em boas condições?				
OBS – A descarga selada não deve estar amassada para uma boa conexão do sistema.				
Bombas de abastecimento				
	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3	Bomba 4
As câmaras de contenção sob a unidade abastecedora estão limpas, ausentes de combustível e sem danos?				
OBS – A câmara de contenção de descarga selada sempre deve estar limpa. Este equipamento não deve conter combustível, nem sujeira em seu interior para não comprometer sua estrutura nem ter riscos de explosão.				
Há sinais de vazamentos nas válvulas?				
OBS – As válvulas não devem apresentar vazamentos.				
Os bicos de abastecimento apresentam sinais de vazamentos?				
OBS – Os bicos devem estar sem vazamentos para evitar o risco de acidentes, perda de combustíveis, entre outros.				
As mangueiras estão íntegras, sem sinais de desgaste ou ressecamento?				
Sistema de caixa separadora de água e óleo e pátio				
A caixa separadora está como?	LIMPA	A SAO quando suja, precisa de manutenção para assegurar a qualidade da água a ser tratada.		
	SUJA			
As canaletas apresentam defeitos?	NÃO	As canaletas devem estar íntegras, para que não haja contaminação do solo com a água residual.		
	SIM			
O pátio de abastecimento apresenta rachaduras?	NÃO	Não deve apresentar rachaduras para não comprometer a sua impermeabilização.		
	SIM			
A caixa de areia do box de lavação está como?	LIMPA	Para uma maior eficiência e não comprometer a qualidade da água pós tratamento, a caixa de areia não deve ter mais que 50% de sua carga.		
	SUJA			
Livro de movimentação de combustíveis				
Os resultados do LMC se encontram dentro do nível tolerado de 0,06%.	SIM	Se estiver acima do limite permitido, pode estar havendo vazamento ao meio ambiente.		
	NÃO			

Fonte: o autor

E. Finalização da etapa

Se for encontrada alguma não conformidade, o verificador deve solicitar por meio de um relatório (Quadro nº 23) ao responsável pela empresa, as devidas providências para a substituição dos equipamentos danificados ou para a verificação dos processos e procedimentos não conformes. Este procedimento deve ser documentado e arquivado.

Quadro nº 23 - Relatório de vistoria preventiva do SASC

RELATÓRIO DE VISTORIA AO SASC		
Verificador:		Data:
Item verificado	Não conformidade	Ação

Fonte: o autor

4.4 Validação da aplicação do modelo e discussão dos resultados

A fim de obter a validação a campo do modelo proposto e apresentado neste trabalho, o método DAPAC foi aplicado no Posto Real conforme descrito no capítulo 3. O autor cita que o método DAPAC é um conjunto de instrumentos de gestão ambiental, baseado em auditorias ambientais, seguido de uma análise crítica dos aspectos apresentados e finalizando pela formatação de planos de ação e ações preventivas de monitoramento do SASC. La Rovere (2002) argumenta que a gestão ambiental deve ser parte integrante de um sistema de gestão global de um empreendimento, tão importante quanto a gestão de recursos financeiros ou de pessoas. Então o método DAPAC se propõe a auxiliar os operadores dos postos de abastecimento na gestão do ambiente onde está inserido o posto de abastecimento. O sucesso da aplicabilidade do método está relacionado ao bom desempenho da aplicação do seu princípio, que é a auditoria ambiental, por um profissional devidamente capacitado, e também pela intenção e comprometimento da alta direção da empresa para que os resultados obtidos na auditoria sejam levados adiante para a empresa alcançar a sua adequação ambiental. A partir da finalização dos planos de ação, tem-se o planejamento para iniciar um ciclo da gestão ambiental da empresa.

Etapa 1 - Diagnóstico preliminar

O diagnóstico preliminar deve ser um instrumento utilizado para preparar a auditoria (LA ROVERE 2002; SENAI – CETSAM, s/d). O modelo desenvolvido no trabalho descreve sucintamente os aspectos ambientais do posto assim como a sua infra-estrutura. De posse destas informações, o auditor pode analisar e preparar os instrumentos e os documentos para a atividade a campo. Tal levantamento é de suma importância, pois as tomadas de decisão para mudanças necessárias para o desenvolvimento do método devem se tomadas durante esta fase. A proposição do método DAPAC é baseada em normas ambientais referentes ao estado do Paraná e à Federação; mas, devido às mudanças constantes de normas ambientais e de características intrínsecas a cada empreendimento, La Rovere (2002) recomenda que as listas de verificação, quando já existentes, devem ser adaptadas às necessidades de cada empreendimento, após análise das informações obtidas. O que o autor apresenta neste trabalho, é um diagnóstico preliminar genérico que deve sofrer alterações de acordo com as características de cada empreendimento,

mas sempre baseadas nas demandas das normas ambientais vigentes. É importante ressaltar que já nesta fase é possível detectar não conformidades ou parâmetros falhos em termos de risco ambiental (LA ROVERE, 2002). O diagnóstico preliminar do Posto Real é apresentado em anexo.

Etapa 2 – Auditoria de conformidade legal

A resolução do CONAMA 273 (BRASIL, 2000) exige que todos os postos de abastecimento em operação tenham o licenciamento ambiental. A obtenção e manutenção da licença ambiental não é um mero processo administrativo e sim um processo de gestão e controle dos aspectos ambientais apresentados pelas atividades potencialmente poluidoras (VALLE, 2000). Para Castellano e Chaudhry (2000), a auditoria ambiental poderá anteceder a renovação da Licença de Operação, pois será de grande importância para a renovação do licenciamento. Para Campos e Lerípio (2006) neste tipo de auditoria é fundamental estar bem definido no escopo da auditoria qual será o critério ou padrão de referência utilizado: legislação federal, estadual, municipal, padrões corporativos, normas, entre outros.

O método DAPAC foi desenvolvido para ser aplicável em postos de abastecimento de combustíveis já instalados, que necessitem alcançar ou renovar o seu licenciamento ambiental. O autor baseou a auditoria de conformidade legal em Normas da ABNT, resoluções do CONAMA, da SEMA e normas correlatas aos aspectos ambientais dos postos de abastecimento. A lista de verificação sugerida pelo método abrangeu todos os aspectos ambientais do Posto Real. Por se tratar de um estabelecimento típico de cidade, o posto auditado neste trabalho apresenta algumas características diferenciadas de um posto de rodovia, não no quesito equipamentos, mas principalmente na questão da prestação de outros serviços e da gestão dos resíduos sólidos. Um posto de rodovia apresenta, em seu pátio, outros serviços, como: restaurante, que gera uma grande quantidade de resíduos sólidos orgânicos e recicláveis; lavagem de caminhões, que utiliza desengraxantes gerando efluente líquido mais complexo; oficinas mecânicas e borracharia, que gera resíduos perigosos. O Instituto Ambiental do Paraná requer que as atividades inseridas na mesma matrícula do posto tenham os mesmos procedimentos necessários para o alcance da conformidade ambiental (PARANÁ, 2003). Então para o método DAPAC ser aplicado em postos de rodovia, por exemplo, o escopo a ser auditado deve ser o posto e os serviços que são prestados

na sua área de influência, isto é, os serviços prestados na mesma matrícula em que está inserido o posto de abastecimento. Como já fora descrito no item anterior, as listas de verificação devem ser modificadas em acordo com as novas necessidades apresentadas no diagnóstico preliminar.

O posto auditado apresentava-se com a licença ambiental em dia, todos os equipamentos do SASC estavam instalados de acordo com as normas requisitantes, mas o empreendimento se enquadrou no **Caso 3** - “o posto não atende alguns dos requisitos legais e está licenciado”. As não conformidades estão descritas no relatório de auditoria, para posteriormente serem avaliadas e inseridas nos planos de ação. A aplicação da auditoria de conformidade legal do Posto Real é apresentada em anexo.

Etapa 3 – Auditoria de boas práticas ambientais

O intuito da auditoria das boas práticas ambientais neste método é sensibilizar os operadores dos postos de abastecimento para a inserção de atividades e procedimentos a fim de melhorar a performance ambiental do empreendimento. O processo da melhoria contínua é uma das bases de um sistema de gestão ambiental em conjunto com o atendimento à legislação e à prevenção à poluição (VALLE, 2000). O autor propõe nesta lista de verificação algumas ações que podem ser tomadas para a utilização sustentável de recursos naturais ou para a redução da geração de resíduos como previstos nos princípios citados na Agenda 21 (2001) ou nos sistemas de gestão ambiental (VALLE, 2000). Tais ações melhoram a performance ambiental do posto, mas também podem reduzir custos operacionais, na utilização racional da água ou da energia elétrica. Pode-se considerar que a etapa 3 tem características de **Auditoria de Questões Isoladas ou Desempenho** que segundo Campos e Leripio (2006, p. 16) “constituem-se, normalmente, por análises críticas do desempenho ambiental em uma área particular de uma instalação, como o uso de energia ou o gerenciamento de resíduos”.

Quanto às boas práticas, o empreendimento auditado neste trabalho apresenta algumas “não conformidades” que serão apresentadas no relatório de auditoria, analisadas e inseridas nos planos de ação (em anexo).

Etapa 4 – Relatório de auditoria

O registro formal da auditoria ambiental se dá através do relatório de auditoria, que é o documento no qual a equipe de auditores apresenta as não conformidades (LA ROVERE, 2002). O conteúdo relatado, as não conformidades, é a situação encontrada naquele momento na empresa. De acordo com La Rovere (2002), os relatos devem ser claramente comunicados, como sugere o autor no Quadro n° 24, a seguir, demonstrando qual item foi auditado, a situação do mesmo, uma descrição sucinta da não conformidade e a evidência que levou à constatação do fato.

Em referência ao Posto Real, para que o mesmo se enquadrasse no **Caso 3**, como descrito na etapa 2 deste método, as não conformidades do mesmo se encontram relacionadas às auditorias de conformidade legal. Pressupõe-se que a partir da adequação ambiental dessas não conformidades, que serão elencadas nos planos de ação, o posto conseguirá alcançar a conformidade legal. Quanto às não conformidades da auditoria de boas práticas, a sua aplicabilidade na empresa vai depender da sensibilização do operador do posto, da importância que lhe for atribuída.

Quadro n° 24 – Relatório de não conformidades

Relatório das não conformidades			
Auditoria de conformidade legal			
Itens auditados	Situação	Descrição das N/C	Evidências
4.1	N/C	O LMC não é feito diariamente.	Documental
6.5	N/C	A DBO está acima do padrão estabelecido pelo IAP.	Documental
9.1	N/C	O óleo é armazenado em tanque subterrâneo. A nova norma do IAP obriga a ser armazenado em tanque aéreo. OBS: 2 anos para se adequar.	In loco
10.2	N/C	Alguns funcionários não conhecem o plano de emergência e não sabem como proceder em caso de emergência.	Entrevistas com funcionários novos

3.4	N/C	Falta de outorga para a utilização de poço	Documental
Auditoria de boas práticas ambiental			
1.2	N/C	Água não reutilizada	Entrevista e in loco
1.3	N/C	Falta de um programa de racionalização de energia	Entrevistas
2.2	N/C	Os resíduos não são comercializados.	Entrevistas
3.1	N/C	Não há sistema de venda de óleo a granel	In loco
4.1	N/C	Não há verificação periódica do SASC.	Entrevistas
4.2	N/C	Falta de programa de educação ambiental.	Entrevistas
4.4	N/C	Ausência de material de contenção contra derrames	Entrevistas

Fonte: o autor

Etapa 5 – Análise crítica e planos de ação

Para La Rovere (2002), a auditoria apresenta apenas um retrato da saúde ambiental da empresa no momento da sua aplicação. Para que esta tenha eficiência como instrumento de gestão ambiental é importante que após o recebimento do relatório de auditoria, a alta direção do posto elabore um plano de ação, mostrando as medidas que serão tomadas para corrigir as não conformidades. Campos e Leripio (2006) mencionam que a auditoria ambiental poderá levar a empresa auditada a adotar um **plano de ação** para corrigir as não-conformidades detectadas durante a realização da auditoria. É recomendado que este plano seja elaborado pelos responsáveis pela empresa auditada, que determinarão e iniciarão as ações corretivas a serem tomadas. Geralmente as organizações contratam especialistas ou consultores para auxiliarem na elaboração e acompanhamento do plano de ação.

No método proposto o auditor, em acordo com as prioridades estabelecidas em conjunto com o operador do posto, incluiu nos planos de ação o planejamento necessário para auxiliar a alcançar a conformidade legal da empresa. Como o método propõe sucintamente nas listas de verificação o que deve ser feito para alcançar a conformidade ambiental, é importante por parte do auditor a sensibilização do operador do posto para que a empresa possa alcançar a conformidade ambiental e melhorar a sua performance ambiental.

O Posto Real, apesar de estar licenciado, apresenta falhas no seu sistema de gestão que podem dificultar a renovação da Licença de Operação ou deixar o empreendimento sensível às

sanções aplicadas pelo órgão ambiental. Os planos de ação (Quadro nº 25) foram desenvolvidos em cores diferenciadas para facilitar a visualização das prioridades. Em vermelho apresentam-se as altamente prioritárias, em relação à obtenção da conformidade legal, e em amarelo, as de média prioridade. Cabe salientar que as não conformidades na matriz vermelha devem ser vistas como aquelas que podem causar retaliações por parte do órgão ambiental e devem ser o mais rapidamente possível atendidas. Já as incluídas na matriz amarela são ações importantes, mas a sua adequação pode estar condicionada a uma nova diretriz estabelecida pelo órgão ambiental e o mesmo apresenta um tempo para a sua adequação. Por exemplo, no caso do tanque de óleo queimado. No estado do Paraná, era permitido o uso de tanque subterrâneo, mas a partir de janeiro de 2006, houve uma nova diretriz interna do IAP, que proíbe essa localização e obriga os postos que possuem este tipo de tanque a adequá-lo de forma aérea, no prazo de 2 anos. Os itens da matriz verde foram auditados na auditoria de boas práticas ambientais e o operador do posto se sensibilizou para aplicar as ações propostas, a fim de melhorar a performance ambiental da empresa. Este item aplicado no Posto Real se encontra em anexo.

Quadro nº 25 - Planos de ação

PLANO DE AÇÃO			
Nome do posto: Posto Real		Data: 10 de janeiro de 2006	
Proposta de ação corretiva	Definição do responsável pela sua execução	Definição dos recursos envolvidos	Definição do prazo para a execução
Auditoria de conformidade legal			
Adequar o LMC.	Caixa do turno final	Sem custos	Imediatamente
Adequar efluente pela limpeza da SAO. Rever sistema.	Administrativo e frentistas	R\$ 360,00	Em 7 dias
Obter a outorga do poço cacimba.	Administrativo	R\$ 1.000,00	Em 20 dias
Repassar plano de emergência aos novos funcionários.	Administrativo	R\$ 150,00	Em 1 mês
Adequar o tanque de armazenamento de óleo usado.	Administrativo	R\$ 2.000,00	Em até 2 anos
Auditoria de boas práticas ambientais			
Programa de racionalização de energia	Todos os funcionários da empresa	R\$ 500,00	Em 2 meses
Compra de material de contenção contra derrames	Administrativo	R\$ 750,00	Em 3 meses
Compra de sistema de venda de óleo a granel	Administrativo	R\$ 5.000,00	Em 1 ano

Fonte: o autor

Etapa complementar - Verificação periódica de prevenção à poluição do SASC

La Rovere (2002) menciona que o risco tecnológico, isto é, a falha de um equipamento, em junção com o impacto ambiental, pode causar o risco ambiental que é a probabilidade da ocorrência de impacto ambiental, por falha de equipamento ou processo. Considerando a necessidade do monitoramento e ações de prevenção à poluição, previstos e em normas de qualidade ambiental e leis ambientais, considerando que este é um método voluntário de diagnóstico ambiental e considerando que o auditor também tem a característica de consultor ambiental, o método DAPAC propõe como etapa complementar uma verificação periódica do SASC. Essa verificação tem o objetivo de analisar a integridade do SASC de uma forma simples e eficaz. Essa etapa não tem a intenção de substituir o plano de manutenção de equipamento, que é realizado por mecânicos especializados, mas sim agir de maneira pró-ativa, diagnosticando semanalmente se há indícios de risco tecnológico, procedendo preventivamente, e quando necessário, chamando o mecânico responsável pelo SASC para regularizar a situação. Esta etapa deve ser realizada pelo gerente de pista do posto, após uma prévia explicação do auditor dos devidos procedimentos. Durante a sua aplicação, no Posto Real, o funcionário escolhido pelo proprietário não teve dificuldades quanto à lista de verificação proposta. Por fazer parte do seu dia-a-dia, os equipamentos do SASC e outros procedimentos foram facilmente identificados e verificados pelo funcionário do posto. No Quadro nº 26, a seguir, é apresentado o relatório de vistoria preventiva do SASC do Posto Real e em anexo é apresentado todo o procedimento de verificação.

Quadro nº 26 - Relatório de vistoria preventiva do SASC

RELATÓRIO DE VISTORIA AO SASC		
Verificador: Rosenilson Pereira		Data: 11/02/06
Item verificado	Não conformidade	Ação
Tanques	Câmara de acesso à boca de visita	Solicitar limpeza à manutenção
Descarga à distância	Câmara de contenção do tanque 1	Limpar.
Bombas de abastecimento	Câmara de contenção sob a bomba está suja.	Limpar.
Caixa separadora (SAO)	A caixa está suja.	Avisar a administração para agendar limpeza.

Fonte: o autor

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O esforço proveniente das pesquisas bibliográficas e a campo, a formatação, desenvolvimento e validação a campo deste trabalho, serviram de suporte para as conclusões apresentadas a seguir.

5.1 Conclusão da pesquisa

5.1.1 Quanto ao objetivo do trabalho

O objetivo proposto do presente trabalho foi de propor um modelo de gestão ambiental a partir de um procedimento de auditoria ambiental, para os postos de abastecimento de combustíveis, formatando um plano de ação para delinear as adequações necessárias, a fim de auxiliar o operador do posto a atender à legislação ambiental vigente.

A estratégia do autor de alcançar o objetivo geral do trabalho por meio da aplicação do método proposto apresentou-se eficaz, já que na sua aplicação a campo obteve-se o diagnóstico esperado dos aspectos ambientais alusivos ao empreendimento e à formatação dos planos de ação. No Quadro n° 27, a seguir, demonstram-se os objetivos específicos esperados e o produto do esforço deste trabalho.

Quadro n° 27 – Resultados alcançados

Objetivos	Produto alcançado
Propor ações baseadas nas melhores práticas aplicáveis na gestão ambiental dos postos de abastecimento.	Auditoria de conformidade legal e de boas práticas ambientais
Sistematização da concepção do método de gestão ambiental a partir de uma verificação dos aspectos ambientais da empresa.	Método DAPAC desenvolvido
Aplicar em situação real de forma a validar a campo as ações propostas neste trabalho.	Método aplicado e validado a campo

Fonte: o autor

Conforme pode ser percebido na análise do quadro acima, todos os objetivos específicos foram alcançados ou proporcionados através das etapas e atividades desenvolvidas no trabalho.

5.1.2 Quanto ao modelo constituído

5.1.2.1 Pontos fortes do DAPAC

Foi amplamente citado neste trabalho que os postos de abastecimento são atividades comerciais e prestadoras de serviço diferenciadas, devido ao seu alto potencial de poluição e grande utilizador de recursos naturais. Os assuntos tratados neste trabalho, são especificamente dos aspectos e impactos relacionados aos postos de abastecimento, de maneira eficaz e prática. O método DAPAC mostrou-se com claros benefícios para os empreendimentos que ainda não iniciaram esforços no sentido de impetrar um sistema de gestão ambiental ou não possuem licença ambiental. O método pode também ser aplicado durante a vigência da licença de operação, verificando o cumprimento das condições constantes do licenciamento, sendo um instrumento de grande importância para a sua renovação. Um ponto a se ressaltar é que o método proporciona de forma sucinta, o que deve ser realizado para alcançar a conformidade desejada no aspecto auditado. Outra conclusão possível do presente trabalho é que a elaboração dos Planos de Ação representa uma possibilidade efetiva de melhorar a performance ambiental dos postos de abastecimento. Por se tratar de um trabalho voluntário, espera-se que no seu desenvolvimento o operador se conscientize sobre os aspectos ambientais do posto. Para o autor, pode-se utilizar este método não apenas como uma auditoria de primeira parte, para auxiliar a melhorar a performance ambiental do empreendimento, mas também como uma auditoria de segunda parte, quando solicitado por uma outra parte que tenha interesse em adquirir a primeira. Então se conclui que o método DAPAC mostrou-se uma ferramenta adequada para auxiliar os operadores dos postos de abastecimento na gestão ambiental dos seus empreendimentos.

5.1.2.2 Pontos fracos do DAPAC

Os relatos deste trabalho sobre os aspectos ambientais dos postos de abastecimento demonstraram que os mesmos são de grande complexidade ambiental, necessitando de maiores cuidados. O método DAPAC apresentou-se como uma ferramenta eficaz e viável, mas seu público alvo deve ser auxiliado por pessoas que tenham um conhecimento mais aprofundado em gestão ambiental e auditorias. A capacitação do responsável pela auditoria deve ser suficiente para atingir os objetivos do trabalho. A sensibilização para o operador do empreendimento iniciar um sistema de gestão ambiental, está condicionada ao bom trabalho do auditor, o

comprometimento do operador do posto e a simbiose entre ambos para a formatação dos planos de ação.

5.2 Recomendações para trabalhos futuros

Com este trabalho não foram esgotadas as possibilidades de trabalhos futuros; ao contrário, abriram-se mais oportunidades para o refinamento do conhecimento dentro da gestão ambiental em postos de abastecimento. Desta forma são sugeridos os seguintes estudos futuros dentro da temática proposta:

- Realizar uma metodologia para auditorias compulsórias.
- Elaborar um método de estudo prévio de impacto ambiental sobre a vizinhança quando da implementação de novos postos de abastecimento de combustíveis.
- Estudar a possibilidade de desenvolver um “Selo Verde” para postos de abastecimento a partir do método proposto.
- Desenvolver um sistema de auditoria de gestão integrada voltada à gestão ambiental e segurança do trabalho, aliada ainda à responsabilidade social.

5.3 Considerações finais

O contexto do uso racional da energia abrange todo o seu ciclo desde o “poço ao posto”, e pode muito bem estar inserido nas boas práticas ambientais de um dos seus últimos estágios, que é o posto de abastecimento. O desenvolvimento de ferramentas de gerenciamento ambiental para atender às diretrizes propostas pela Agenda 21 é fundamental para que as empresas como os postos de abastecimento atinjam a conformidade ambiental e a eco-eficiência. Os postos de abastecimento estão em toda a parte do país e com o desenvolvimento econômico e a abertura de novas fronteiras tendem a se multiplicar. As responsabilidades sobre o meio ambiente, a preservação dos recursos naturais, princípio do poluidor pagador, são temas sobre os quais ONGs, governos e sociedade estão cada vez mais exigentes, e a revenda de combustíveis não pode se omitir de suas responsabilidades, já que é uma das atividades potencialmente poluidoras com uma legislação ambiental das mais completas.

Medidas preventivas para evitar passivos ambientais em postos de abastecimento, que representam 70% das áreas contaminadas do estado de São Paulo, são maneiras pró-ativas de aplicação da gestão ambiental e preservação ambiental. Outro fato é que instrumentos de fiscalização, como a auditoria ambiental compulsória, são uma tendência que deve ser realizada por todas as atividades potencialmente poluidoras; assim como ocorreu com o processo de licenciamento ambiental que, no início dos anos 90, era exigido para empresas de um certo porte, e hoje já são mais de 273 atividades passíveis de licenciamento ambiental no estado do Paraná. Os operadores dos postos precisam vislumbrar que através do marketing ambiental está aparecendo uma oportunidade de conquistar consumidores cada vez mais conscientes com a questão ambiental.

O método DAPAC proposto irá auxiliar o operador do posto no procedimento de licenciamento e gestão ambiental do empreendimento, podendo resultar em ganhos na tarifa de seguro, reduzir os riscos ambientais, reduzindo também a possibilidade de multas ou uma interdição pelo órgão ambiental. O modelo não garante, mas proporciona ao operador do posto condições, desde que o mesmo se comprometa, para gerir o meio ambiente de sua empresa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR ISO 14.001**: Sistema de Gestão Ambiental. Rio de Janeiro – RJ, 1996.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 13.784**: Detecção de vazamentos em postos de serviço. Rio de Janeiro – RJ, 1997.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 10.004**: Caracterização e classificação de resíduos sólidos. Rio de Janeiro – RJ, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 13.786**: Posto de serviço – Seleção dos equipamentos para sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis. Rio de Janeiro – RJ, 2005.

ALABARCE A. C. T; HADDAD E. Emergências químicas atendidas pela CETESB. **Revista Meio Ambiente Industrial**. São Paulo – SP. Editora Tocalino, edição 47, número 46, janeiro – fevereiro de 2004.

AGENDA 21 – **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Curitiba – PR. IPARDES, 2001. 260p.

ANDRADE R. O. B; TACHIZAWA T; CARVALHO A. B. **Gestão Ambiental**: Enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável - 2ª ed. São Paulo – SP. Editora Makron Books, 2002.

ANP - **Agência Nacional de Petróleo**. Disponível em <www.anp.gov.br/petro/dados_estatisticos.asp> . Acessado em 14 de julho de 2004.

ANP - Agência Nacional de Petróleo. Disponível em <www.anp.gov.br>. Acessado em 01 de maio de 2005.

ANP - Agência Nacional de Petróleo. Disponível em <www.anp.gov.br>. Acessado em 01 de fevereiro de 2006.

BASTOS C; KELLER V. **Aprendendo a Aprender** - 2ª ed. Petrópolis – RJ. Editora Vozes Ltda, 1991.

BALAZINA A. Caminhão libera em acidentes ambientais. **Folha de São Paulo**, 16 de agosto de 2005. Folha Cotidiano, p.4.

BOLSA FIEP. Disponível em <www.bolsafiep.com.br/publicacoes/default.asp#> . Acessado em 02 de maio de 2004.

- BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo – SP. Editora Prentice Hall, 2002.
- BRASIL. **Lei Federal 6.938**. Brasília - DF, 1981. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BRASIL. **Lei Federal 10.165**. Brasília - DF, 2000. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 01**. Brasília – DF, 1990. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 237**. Brasília – DF, 1997. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 273**. Brasília – DF, 2001. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 275**. Brasília – DF, 2001. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BRASIL - Conselho Nacional do Meio Ambiente – **Resolução 303**. Brasília – DF, 2002. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 362**. Brasília – DF, 2005. Disponível em <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.
- BURNIE D. **Fique por Dentro da Ecologia** - 2ª ed. São Paulo – SP. Editora Cosac e Naify Edições, 2001.
- CALDERONI S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo** - 4ª ed. São Paulo – SP. Editora Humanitas, 2003.
- CAMPOS M. Gás natura via delivery. **Posto de combustíveis e conveniência**. Rio de Janeiro – RJ. Ano 4, número 32, novembro, 2005.
- CAMPOS L. M. de S; LERIPIO A.A. **Auditoria ambiental** – uma ferramenta de gestão. São Paulo – SP. Editora Ciência Moderna. No prelo, 2006.
- CARTILHA DISQUE EMERGÊNCIA – Petrobrás Distribuidora S.A. Rio de Janeiro – RJ, s/d.
- CASTELLANO E. G; CHAUDHRY F. H. (ed.). **Desenvolvimento Sustentado: Problemas e estratégias**. São Carlos – SP. Editora EESC-USP, 2000.
- CARVALHO A. M. *et al.* **Aprendendo Metodologia Científica** - 3ª ed. São Paulo – SP. Editora O Nome da Rosa, 2000.

CASTRO, F. H. **El Petróleo**. 1999. Trabalho de conclusão de curso. Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Universidad Nacional Federico Villareal. Lima, Peru 1999. Disponível em <http://alipso.com/monografias/petroleo_comercio_mundial/>. Acessado em 16 de maio de 2005.

CEMPRE – **Compromisso Empresarial pela Reciclagem**. Boletim Informativo Bolsa de Reciclagem Sistema FIEP. Curitiba – PR, Número 12, 2003.

CEMPRE – **Compromisso Empresarial pela Reciclagem**. Disponível em: <www.cempre.org.br>. Acessado em 13 de março de 2005.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos**: manual de orientação. São Paulo – SP, 2003.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Implementação de um Programa de Prevenção à Poluição**. São Paulo – SP, 2002.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.asp>. Acessado em 15 de março de 2004.

CETESB (a) - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Disponível em <www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/relacao_areas.asp>. Acessado em 15 de março de 2004.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/estatisticas/revenda.asp>. Acessado em 10 de janeiro de 2005.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – **Decisão de Diretoria nº 195-2005-E**. São Paulo – SP, 2005.

CORSON W. H. (Ed.) – **Manual Global de Ecologia**: O que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente - 2ª ed. São Paulo – SP. Editora Augustus, 1996.

DESPERDICIO ZERO. **Kit Resíduos nº 12** – Óleo Lubrificante. Paraná, 2005.

DUDAS L. **Educação Ambiental** – O ciclo do lixo. CD-ROM, s/d.

- EPA – Environmental Protection Agency. **Operating Maintaining Underground Storage Tank Systems** – Pratical Help and Checklists. Disponível em <www.epa.gov>. Acessado em 20 de março de 2004.
- ESCALADA. Curitiba – PR. Ano 17, número 168, outubro de 2004.
- LA OVERE E. L. (Coord.). **Manual de Auditoria Ambiental de Estações de Tratamento de Esgotos**. Rio de Janeiro – RJ. Editora Qualitymark, 2002.
- LAVORATO M. L. de A. **Benchmarking Ambiental Brasileiro**. São Paulo, 2003.
- LEINZ V; AMARAL S.E. **Geologia Geral** - 6ª ed.. São Paulo – SP. Editora Companhia Editora Nacional. 1975.
- LERÍPIO, A. A.. **Apostila do Curso de Mestrado em Engenharia de Produção**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC. Manaus – AM, agosto de 2001.
- LOMBORG, B. **O Ambientalista Cético: Revelando a Real Situação do Mundo**. Rio de Janeiro - RJ. Editora Campus, 2002.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Rotulagem Ambiental – Base para o programa brasileiro. Brasília – DF, 2002.
- MME – Ministério de Minas e Energia. Disponível em <www.mme.gov.br/ben/ConsumoMundial_porfonte.asp>.Acessado em 10 de julho de 2004.
- LEONE – LEONE EQUIPAMENTOS. Disponível em <www.leoneequipamentos.com.br> Acessado em 20 de outubro de 2004.
- PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA. **Resolução SEMA 031**. Curitiba – PR, 1998.
- PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA. **Resolução SEMA 041**. Curitiba – PR, 2002.
- PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná - IAP. **Instrução Normativa 105.008**: Licenciamento de postos e/ou sistemas retalhistas de combustíveis. Curitiba – PR, 2003.
- PARANÁ. **Lei Estadual 10.233**. Curitiba – PR, 1992.
- PARANÁ. **Lei Estadual 12.493**. Curitiba – PR, 1999.
- PARANÁ. **Decreto Estadual 6674**. Curitiba – PR, 2002.
- PARANÁ. Disponível em < www.pr.gov.br >. Acessado em 01 de fevereiro de 2006.
- PHILIPPI Jr. A; ROMÉRO M. de A; BRUNA G. C. (ed.). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri – SP. Editora Manole, 2004.

- PILATI F. B. Aquífero freático e poços de monitoramento ambiental. **Revista Gerenciamento Ambiental**. São Paulo – SP. Editora BJ Moura, ano 6, número 31, 2004.
- PIRES A. S. **Reciclagem de frascos plásticos de postos de gasolina**. Rio de Janeiro – RJ, 2004
- PLANO DE EMERGÊNCIA. **Posto Real**. Ponta Grossa – PR, 2002.
- RAMOS V. Explosão em posto mata e atinge casa em SP. **Folha de São Paulo**, 30 de março de 2005. Folha Cotidiano, p.5.
- RECICLOTECA. Disponível em <www.recocloteca.org.br>. Acessado em 12 de janeiro de 2005.
- RECYCLING AMERICA'S GAS STATIONS. **The Value and Promise of Revitalizing Petroleum Contaminated Properties**. Washington – USA, 2002. Disponível em <www.nemw.org/reciclegas_stations.pdf>. Acessado em 01 de abril de 2004.
- REVISTA CREA-PR. Curitiba – PR. Editora Enter Comunicação, número 10, setembro de 2000.
- REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. São Paulo – SP. Editora Tocalino, edição 55, maio – junho de 2005.
- REVISTA SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. São Paulo – SP. Duetto Editorial, número 25, junho de 2004.
- ROMANÓ E. N. de L. **Avaliação Monetária de Danos Ambientais**. Curitiba – PR, 2004. CD-ROM.
- SÁNCHEZ L. E. **Desengenharia** – O passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. São Paulo – SP. Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- SCHIANETZ B. **Passivos Ambientais**. Curitiba – PR. SENAI, 1999.
- SENAI – CETSAM. **Auditoria Interna de Sistemas de Gestão Ambiental** - Apostila de treinamento. Curitiba – PR, s/d.
- TEIXEIRA M. de S. A responsabilidade civil e os acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos. **Revista Meio Ambiente Industrial**. São Paulo – SP. Editora Tocalino, edição 48, número 47, março – abril de 2004.
- VALLE, C. E. do. **Como se Preparar para as Normas ISO 14.000**. São Paulo - SP. Editora Pioneira, 2000.
- VALLE, C. E; LAGE, H. **Meio ambiente: acidentes, lições, soluções**. São Paulo - SP. Editora SENAC, 2003.

XAVIER L. H; CARDOSO R; GAYA M. A. Gestão ambiental de resíduos: aspectos legais da destinação de resíduos. Revista Meio Ambiente Industrial. São Paulo – SP. Editora Tocalino, edição 53, janeiro – fevereiro de 2005.

ZENY, A. S; BAPTISTA, M. V. da S. **Apostila do Curso de Sistemas de Gestão Ambiental.** Curitiba – PR. SENAI, 2001.

Anexo 1

Tabela de valores orientadores para solos e águas subterrâneas no estado de São Paulo

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DECISÃO DE DIRETORIA Nº 195-2005 - E, de 23 de novembro de 2005

Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2005, em substituição aos Valores Orientadores de 2001, e dá outras providências.

A Diretoria Plena da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, à vista do que consta do Processo nº E-532-2005, considerando a manifestação do Departamento Jurídico, contida na Folha de Despacho PJ nº 1799-2005, juntada às fls. 026, bem como o Relatório à Diretoria nº 060-2005-E, que acolhe, DECIDE:

Artigo 10 – Aprovar os Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2005, constantes do Anexo Único que integra esta Decisão de Diretoria, em substituição à Tabela de Valores Orientadores aprovada pela Decisão de Diretoria nº 014-01-E, de 26 de julho de 2001, e publicada no Diário Oficial do Estado, Empresarial, de 26 de outubro de 2001, continuando em vigor o Relatório “Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo”, também aprovado pela Decisão de Diretoria nº 014-01-E.

Parágrafo Único – Os Valores Orientadores aprovados por este artigo deverão ser revisados em até 4 (quatro) anos, ou a qualquer tempo, e submetidos à deliberação da Diretoria Plena da CETESB.

Artigo 20 – No prazo de 6 (seis) meses, contado da publicação desta Decisão de Diretoria, as áreas técnicas competentes deverão submeter à Deliberação da Diretoria proposta de Norma Técnica CETESB, dispondo sobre a atualização do Relatório “Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo”, de que trata a Decisão de Diretoria nº 014-01-E.

Artigo 30 – Os Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas - 2005 deverão ser adotados, no que couber, em todas as regras pertinentes da CETESB e nas Normas Técnicas, já editadas ou a serem publicadas, especialmente as Normas Técnicas P 4.230 (agosto de 1999) e P 4.233 (setembro de 1999) com alterações posteriores, que dispõem, respectivamente, sobre a “Aplicação de Lodos de Sistemas de Tratamento Biológico em Áreas Agrícolas – Critérios para Projeto e Operação” e “Lodos de Curtumes – Critérios para o Uso em Áreas Agrícolas e Procedimentos para Apresentação de Projetos”, que utilizem Valores Orientadores para a fixação de limite de concentração de substâncias no solo ou nas águas subterrâneas por elas estabelecido.

Artigo 4º – As áreas contaminadas somente serão reclassificadas nos casos em que todos os Valores de Intervenção (VI) das substâncias responsáveis pela contaminação tenham sofrido alteração.

Artigo 5º – A Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, no prazo de 160 (cento e sessenta) dias, contado da publicação desta Decisão de Diretoria, deverá fixar procedimento técnico-administrativo adequando as suas ações de controle aos novos Valores de Intervenção (VI).

Artigo 6º – Esta Decisão de Diretoria entra em vigor na data de sua publicação, surtindo seus efeitos na seguinte conformidade:

I – a partir de 1º de junho de 2006 – aplicação dos Valores de Intervenção (VI) para as substâncias que, em relação aos publicados em 2001, tenham sofrido alteração para valores mais restritivos;

II – a partir da publicação desta Decisão – aplicação dos Valores de Intervenção (VI) para as substâncias que, em relação aos publicados em 2001, tenham mantidos os valores anteriores ou que tenham sofrido alteração para valores menos restritivos, bem como dos Valores de

Intervenção para as novas substâncias relacionadas no Anexo Único que integra esta Decisão de Diretoria.

ANEXO ÚNICO
a que se refere o artigo 1º da Decisão de Diretoria Nº 195-2005-E,
de 23 de novembro de 2005

VALORES ORIENTADORES PARA SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Os Valores Orientadores são definidos e têm a sua utilização como segue:

Valor de Referência de Qualidade - VRQ é a concentração de determinada substância no solo ou na água subterrânea, que define um solo como limpo ou a qualidade natural da água subterrânea, e é determinado com base em interpretação estatística de análises físico-químicas de amostras de diversos tipos de solos e amostras de águas subterrâneas de diversos aquíferos do Estado de São Paulo. Deve ser utilizado como referência nas ações de prevenção da poluição do solo e das águas subterrâneas e de controle de áreas contaminadas.

Valor de Prevenção - VP é a concentração de determinada substância, acima da qual podem ocorrer alterações prejudiciais à qualidade do solo e da água subterrânea. Este valor indica a qualidade de um solo capaz de sustentar as suas funções primárias, protegendo-se os receptores ecológicos e a qualidade das águas subterrâneas. Foi determinado para o solo com base em ensaios com receptores ecológicos. Deve ser utilizado para disciplinar a introdução de substâncias no solo e, quando ultrapassado, a continuidade da atividade será submetida a nova avaliação, devendo os responsáveis legais pela introdução das cargas poluentes proceder o monitoramento dos impactos decorrentes.

Valor de Intervenção - VI é a concentração de determinada substância no solo ou na água subterrânea acima da qual existem riscos potenciais, diretos ou indiretos, à saúde humana, considerado um cenário de exposição genérico. Para o solo, foi calculado utilizando-se procedimento de avaliação de risco à saúde humana para cenários de exposição Agrícola-Área de Proteção Máxima – APM_{ax}, Residencial e Industrial. Para a água subterrânea, considerou-se como valores de intervenção as concentrações que causam risco à saúde humana listadas na Portaria 518, de 26 de março de 2004, do Ministério da Saúde - MS, complementada com os padrões de potabilidade do Guia da Organização Mundial de Saúde - OMS de 2004, ou calculados segundo adaptação da metodologia da OMS utilizada na derivação destes padrões. Em caso de alteração dos padrões da Portaria 518 do MS, os valores de intervenção para águas subterrâneas serão conseqüentemente alterados. A área será classificada como Área Contaminada sob Investigação quando houver constatação da presença de contaminantes no solo ou na água subterrânea em concentrações acima dos Valores de Intervenção, indicando a necessidade de ações para resguardar os receptores de risco.

VALORES ORIENTADORES PARA SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Substância	CAS Nº	Referência de qualidade	Solo (mg.kg ⁻¹ de peso seco) ⁽¹⁾				Água Subterrânea
			Prevenção	Intervenção			Intervenção
				Agrícola APM _{ax}	Residencial	Industrial	
Inorgânicos							
Alumínio	7429-90-5	-	-	-	-	-	200
Antimônio	7440-36-0	<0,5	2	5	10	25	5
Arsênio	7440-38-2	3,5	15	35	55	150	10
Bário	7440-39-3	75	150	300	500	750	700
Boro	7440-42-8	-	-	-	-	-	500
Cádmio	7440-48-4	<0,5	1,3	3	8	20	5
Chumbo	7440-43-9	17	72	180	300	900	10
Cobalto	7439-92-1	13	25	35	65	90	5
Cobre	7440-50-8	35	60	200	400	600	2.000
Cromo	7440-47-3	40	75	150	300	400	50
Ferro	7439-89-8	-	-	-	-	-	300
Manganês	7439-96-5	-	-	-	-	-	400
Mercúrio	7439-97-6	0,05	0,5	12	36	70	1
Molibdênio	7439-98-7	<4	30	50	100	120	70
Níquel	7440-02-0	13	30	70	100	130	20
Nitrato (como N)	797-55-08	-	-	-	-	-	10.000
Prata	7440-22-4	0,25	2	25	50	100	50
Selênio	7782-49-2	0,25	5	-	-	-	10
Vanádio	7440-62-2	275	-	-	-	-	-
Zinco	7440-66-6	60	300	450	1000	2000	5.000
Hidrocarbonetos aromáticos voláteis							
Benzeno	71-43-2	na	0,03	0,06	0,08	0,15	5
Estireno	100-42-5	na	0,2	15	35	80	20
Etilbenzeno	100-41-4	na	6,2	35	40	95	300
Tolueno	108-88-3	na	0,14	30	30	75	700
Xilenos	1330-20-7	na	0,13	25	30	70	500
Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos⁽²⁾							
Antraceno	120-12-7	na	0,039	-	-	-	-
Benzo(a)antraceno	56-55-3	na	0,025	9	20	65	1,75
Benzo(k)fluoranteno	207-06-9	na	0,38	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	na	0,57	-	-	-	-
Benzo(a)pireno	50-32-8	na	0,052	0,4	1,5	3,5	0,7
Criseno	218-01-9	na	8,1	-	-	-	-
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	na	0,08	0,15	0,6	1,3	0,18
Fenantreno	85-01-8	na	3,3	15	40	95	140
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	193-39-5	na	0,031	2	25	130	0,17
Naftaleno	91-20-3	na	0,12	30	60	90	140
Benzenos clorados⁽²⁾							
Clorobenzeno (Mono)	108-90-7	na	0,41	40	45	120	700
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	na	0,73	150	200	400	1.000
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	na	0,39	-	-	-	-
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	na	0,39	50	70	150	300
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	na	0,01	5	15	35	(a)
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	na	0,011	7	20	40	(a)
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	na	0,5	-	-	-	(a)
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	na	0,16	-	-	-	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	na	0,0065	-	-	-	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	na	0,01	-	-	-	-
Hexaclorobenzeno	118-74-1	na	0,003 ⁽²⁾	0,005	0,1	1	1
Etanos clorados							
1,1-Dicloroetano	75-34-2	na	-	8,5	20	25	280
1,2-Dicloroetano	107-06-2	na	0,075	0,15	0,25	0,50	10
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	na	-	11	11	25	280
Etenos clorados							
Cloro de vinila	75-01-4	na	0,003	0,005	0,003	0,008	5

1,1-Dicloroetano	75-35-4	na	-	5	3	8	30
1,2-Dicloroetano - cis	156-59-2	na	-	1,5	2,5	4	(b)
1,2-Dicloroetano - trans	156-60-5	na	-	4	8	11	(b)
Tricloroetano - TCE	79-01-6	na	0,0078	7	7	22	70
Tetracloroetano - PCE	127-18-4	na	0,054	4	5	13	40
Metanos clorados							
Cloro de Metileno	75-09-2	na	0,018	4,5	9	15	20
Clorofórmio	67-66-3	na	1,75	3,5	5	8,5	200
Tetracloreto de carbono	56-23-5	na	0,17	0,5	0,7	1,3	2
Fenóis clorados							
2-Clorofenol (o)	95-57-8	na	0,055	0,5	1,5	2	10,5
2,4-Diclorofenol	120-83-2	na	0,031	1,5	4	6	10,5
3,4-Diclorofenol	95-77-2	na	0,051	1	3	6	10,5
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	na	0,11	-	-	-	10,5
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	na	1,5	3	10	20	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	na	0,092	7	25	50	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	na	0,011	1	3,5	7,5	10,5
Pentaclorofenol (PCP)	87-86-5	na	0,16	0,35	1,3	3	9
Fenóis não clorados							
Cresóis		na	0,16	6	14	19	175
Fenol	108-95-2	na	0,20	5	10	15	140
Esteres ftálicos							
Di-tilexil ftalato (DEHP)	117-81-7	na	0,6	1,2	4	10	8
Dimetil ftalato	131-11-3	na	0,25	0,5	1,6	3	14
Di-n-butil ftalato	84-74-2	na	0,7	-	-	-	-
Pesticidas organoclorados							
Aldrin ⁽²⁾	309-00-2	na	0,0015 ⁽³⁾	0,003	0,01	0,03	(d)
Dieldrin ⁽²⁾	60-57-1	na	0,043 ⁽³⁾	0,2	0,6	1,3	(d)
Endrin	72-20-8	na	0,001 ⁽³⁾	0,4	1,5	2,5	0,6
DDT ⁽²⁾	50-29-3	na	0,010 ⁽³⁾	0,55	2	5	(c)
DDD ⁽²⁾	72-54-8	na	0,013	0,8	3	7	(c)
DDE ⁽²⁾	72-55-9	na	0,021	0,3	1	3	(c)
HCH beta	319-85-7	na	0,011	0,03	0,1	5	0,07
HCH - gama (Lindano)	58-89-9	na	0,001	0,02	0,07	1,5	2
PCBs							
total		na	0,0003 ⁽³⁾	0,01	0,03	0,12	3,5

(1) - Procedimentos analíticos devem seguir SW-846, com metodologias de extração de inorgânicos 3050b ou 3051 ou procedimento equivalente.

(2) - Para avaliação de risco, deverá ser utilizada a abordagem de unidade toxicológica por grupo de substâncias.

(3) - Substância banida pela Convenção de Estocolmo, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 204, de 07-05-2004, sem permissão de novos aportes no solo.

na - não se aplica para substâncias orgânicas.

(a) somatória para triclorobenzenos = 20 µg.L⁻¹.

(b) somatória para 1,2 dicloroetenos; = 50 µg.L⁻¹.

(c) somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg.L⁻¹.

(d) somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg.L⁻¹.

oOo

Anexo 2

Aplicação do método DAPAC no Posto Real

DAPAC

Diagnóstico Ambiental para Postos de Abastecimento de Combustíveis

7 Etapa 1 - Planejamento e diagnóstico inicial

7.1 Planejamento

7.1.1 Objetivo da auditoria

Verifica se o Posto Real de abastecimento está atendendo os requisitos legais pertinentes a sua atividade, praticando ações de prevenção á poluição, e sensibilizar sobre as boas práticas ambientais que podem ser aplicados no empreendimento.

7.1.2 Escopo a ser auditado

Posto Real localizado na Av. Monteiro Lobato nº 44 em Ponta Grossa, estado do Paraná.

7.1.3 Critérios da auditoria

Pré-estabelecidos nas listas de verificação.

7.1.4 Equipe de auditores

Paulo Barros – Eng Agrônomo, Especialista em Gestão Ambiental

Thompson Agner – Administrador de Empresas, mestrando em Engenharia de Produção.

7.1.5 Definição dos recursos

Sala de reuniões, com disponibilidade de acesso a Internet.

7.1.5.1 Diagnóstico preliminar

QUESTIONÁRIO DE PRÉ-AUDITORIA

Caracterização do empreendimento

Nome do posto: Posto Real

Razão social: B. & D. e Cia Ltda.

Endereço: Av Monteiro Lobato 44

Município/Estado: Ponta Grossa - Paraná

Telefone/fax: (42) 3xxx-xxxx

Correio eletrônico: postoreal@ig.com.br

Número de funcionários: 10 funcionários

Atividades desenvolvidas:

Loja de conveniência

Troca de óleo

Lavação

Lanchonete ou restaurante

Borracharia

Outros

Principais produtos químicos e matérias primas:

Gasolina – Volume movimentado:.....

Diesel - Volume movimentado:.....

Álcool - Volume movimentado:.....

GNV - Volume movimentado:.....

Lubrificante - Volume movimentado:.....

Outros: GLP

Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis

Tanques

TANCAGEM					
Tanque n°	Produto	Capacidade	Idade	Tipo	Substituído em
01	Diesel	15 m ³	3 anos	PDMR	2002
02	Gasolina/Álcool	30 m ³	3 anos	PDMR	2002
03	Gasolina/Gasolina	30 m ³	3 anos	PDMR	2002

Tipo de tanque

Parede simples não metálica (PS)

Parede simples metálica (PSM)

Parede simples metálica com revestimento (PSMR)

Parede dupla metálica (PDM)

Parede dupla metálica com revestimento (PDMR)

Parede dupla metálico/não metálico (jaquetado) (PDJ)

Desconhecido (D)

Material das linhas

Aço carbono

PEAD

Desconhecido

Histórico

- Qual é a bandeira do posto?

Petrobrás Distribuidora S/A.

- Quando o posto foi fundado?

Em 1952, sendo reformulado em 2002

- O posto já trabalhou com outra bandeira?

Sim, bandeira Shell até 1970.

- Quem é o proprietário do SASC?

A companhia distribuidora, Petrobrás Distribuidora S/A

- Você conhece o SASC? Há conhecimento técnico sobre as funções dos equipamentos de proteção ambiental do SASC?

Sim.

- Quais foram os proprietários do posto? Em que época? Qual bandeira?

O mesmo proprietário desde a sua fundação.

- Há histórico de problemas com vazamentos? Quando ocorreram e porque?

Sim. Vazamentos e transbordamentos decorrentes das atividades do posto como descarga de combustíveis e atendimento ao público, porque não havia equipamentos de proteção ao solo.

- Há reclamações dos vizinhos sobre as atividades desenvolvidas pelo posto? Porque?

Sim, devido ao barulho advindo dos freqüentadores da loja de conveniência, principalmente nos fins de semana.

- Existem tanques desativados no posto? Quantos?

Não.

Características da área circunvizinha ao empreendimento

Área urbana com ocupação total, servida de água, rede de esgoto e água pluvial, telefone, asfalto, situado em bairro de classe média, com arroio urbano a 200 metros de distância do perímetro do posto.

Informações emergenciais

- Principais áreas e atividades de risco do empreendimento

Pista de abastecimento, SASC, depósito de óleo novo e usado, depósito de resíduos.

- Perigos relacionados à atividade

Explosão, derrames, vazamentos, incêndio.

- Infra-estrutura de atendimento as emergências

Extintores espalhados pelo posto.

7.1.5.2 Finalização da etapa

Ficou definido em reunião com o operador do posto que as etapas 1, 2 e 3 do método DAPAC será realizada pela parte da manhã, e no período da tarde será realizada a análise crítica e os planos de ação sugeridos pela aplicação do método.

7.1.5.2.1 Preparação da verificação a campo

Foram solicitadas ao operador do posto materiais para a execução da auditoria como cones, fitas de sinalização, e ferramentas como pé de cabra, chave de fenda, lanterna antiexplosão. Foi alertado ao operador que a equipe de auditores deve ter fácil acesso a chaves dos equipamentos e das instalações.

8 Etapa 2 - Auditoria de conformidade legal

8.1 *Diagnóstico do SASC*

8.1.1 Identificando a área de entorno do posto de abastecimento

O primeiro ponto a ser observado a campo é em relação ao Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC). A equipe de verificação deve fazer uma análise do entorno da empresa, caminhando e observando aspectos relevantes, e quando necessário, questionando os atores sociais que estão na área de influência do empreendimento. É necessário esclarecer que é uma interpretação da norma da ABNT e deve ser visto com um critério bastante crítico, pois é muito importante para o desenvolvimento do trabalho e para o alcance da conformidade ambiental do empreendimento.

Em relação à frequência desta análise, ela pode ser realizada no diagnóstico inicial do empreendimento, quando da renovação da licença ambiental, ou quando necessário para verificar se não houve alguma mudança significativa no entorno do posto que justifique a mudança de classe do mesmo.

8.1.1.1 Procedimentos

Analisa-se o entorno do posto de abastecimento a partir de seu perímetro (100 metros), de acordo com os aspectos apresentados no quadro a seguir. Todos os aspectos da área de entorno descritos, devem ter uma resposta, ou Sim ou Não. A classificação do posto vai de 0 a 3, e cada classe descreve quais são os equipamentos mínimos necessários para a proteção ambiental do sítio onde está instalado o empreendimento.

Interpreta-se da seguinte maneira. Se o posto possuir ao menos 1 item da cor, ele já está classificado dentro da classe referente a cor, é o chamado fator agravante, e é este fator que vai nortear os equipamentos mínimos necessários para a correta operação do empreendimento. Então, por exemplo:

Se o posto possui **pelo menos um agravante** dentro do **matiz vermelha**, ele é considerado um posto **Classe 3**, sendo necessário uma série de equipamentos conforme apresentado na lista de verificação nº 2

8.1.1.2 Objetivo

O objetivo da lista de verificação nº 1 é analisar o entorno do posto e classificar o empreendimento em uma determinada classe.

Lista de verificação nº 1

LISTA DE VERIFICAÇÃO Nº 1			
IDENTIFICANDO A ÁREA DE ENTORNO DO POSTO DE ABASTECIMENTO			
REQUISITOS LEGAIS PERTINENTES AO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO SUBTERRÂNEO COMBUSTÍVEIS			
Nome do Posto: Posto Real			
Data: 10/02/06			
Nome do auditor: Thompson Agner			
Classe	Identificação dos aspectos da área de entorno (100 metros)	S	N
Posto Classe 3	Hospital		X
	Metrô		X
	Água do subsolo utilizada para consumo público da cidade (independente de 100 metros)		X
	Corpos naturais superficiais destinados a:		X
	- abastecimento doméstico;		X
	- proteção de comunidades aquáticas;		X
	- recreação de contato primário (natação, esqui, mergulho);		X
	- irrigação;		X
Posto Classe 2	- criação natural ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.		X
	Edifício multifamiliar com garagem subterrânea, com mais de 4 andares;		X
	Favela em cota igual ou inferior;	X	
	Edifício de escritórios comerciais, com quatro ou mais andares;		X
	Garagem ou túnel, construído no subsolo;		X
Posto Classe 1	Casa de espetáculos ou templo;	X	
	Rua com galeria de drenagem de águas;	X	
	Galeria de esgoto ou de serviços;	X	
	Fossa em área urbana;		X
Posto Classe 0	Edifício multifamiliar sem garagem subterrânea, até 4 andares;		X
	Não possui nenhum dos agravantes acima;		X
Resultado: assinale em que classe o posto se enquadrou.		3	X
		1	0

8.1.2 Identificando os equipamentos do SASC

De acordo com a lista de verificação nº 1 o empreendimento foi classificado em uma determinada classe (0, 1, 2, ou 3). Com base neste enquadramento o posto de abastecimento deve possuir uma série básica de equipamentos do SASC, para a proteção ambiental do local onde está inserido. A lista de verificação nº 2 vai averiguar se os equipamentos mínimos obrigatórios, de acordo com a norma da ABNT, se encontram instalados no posto de abastecimento. Vai se verificar itens relacionados à proteção contra: vazamento, derramamento, transbordamento, tanques e linhas.

8.1.2.1 Procedimentos

Esta lista deve verificar se os equipamentos, que são obrigatórios no SASC conforme norma da ABNT 13.786, estão ou não instalados no sistema de armazenamento de combustível do posto de abastecimento.

Para facilitar a visualização da análise dos equipamentos básicos necessários à relação classe - equipamentos está de acordo com as cores do matiz conforme quadro a seguir:

Referência classe – cor

CLASSE	COR CORRESPONDENTE
0	Equipamentos obrigatórios em todos os postos
1	Equipamentos obrigatórios em postos classe 1
2	Equipamentos obrigatórios em postos classe 2
3	Equipamentos obrigatórios em postos classe 3

8.1.2.2 Objetivo

Busca-se analisar se o posto está adequado às normas ambientais com os equipamentos mínimos obrigatórios.

8.1.2.3 Informações importantes

É de interesse que se o auditor encontrar algum problema para realizar esta verificação deve-se solicitar informações ao representante da companhia distribuidora, ao fabricante do equipamento ou ao mecânico que realiza a manutenção periódica do SASC. É importante estar

disponíveis os manuais de instalação e operação dos equipamentos instalados no posto. É importante também saber que cada tanque, bomba ou linha deve possuir os equipamentos obrigatórios, por exemplo:

Todo ponto de descarga de combustível deve possuir a descarga selada assim como a câmara de contenção contra derramamentos. Se um tanque tem dois pontos de descarga, um sob o mesmo, e um ponto de descarga à distância os dois pontos tem que ter os equipamentos obrigatórios

Lista de verificação n° 2

LISTA DE VERIFICAÇÃO n° 2				
IDENTIFICANDO OS EQUIPAMENTOS DO SASC				
Nome do posto: Posto Real				
Nome do verificador: Thompson Agner				
Data: 10/02/06		Classe enquadrada: Classe 2		
Proteção contra	Classe	Equipamento	S	N
Vazamento	Classe 0	Uma única válvula de retenção junto à sucção de cada bomba.		
		Poços de monitoramento de água subterrânea ou de vapores (* pode ser substituído pelo monitoramento intersticial em cada tanque).		
		Controle de estoque manual LMC;		
	Classe 1	As opções da classe 0.		
	Classe 2	As opções da classe 1.	xx	
Classe 3	Monitoramento intersticial em cada tanque.			
OBS:				
Derramamento	Classe 0	Caixa separadora de água e óleo.		
		Câmara de acesso à boca de visita em cada tanque.		
	Classe 1	A opção da classe 0 e canaleta de contenção.		
	Classe 2	As opções da classe 1	xx	
Classe 3	As opções da classe 2 mais: Sump sob cada bomba de abastecimento			
OBS:				
Transbordamento	Classe 0	Descarga selada em cada ponto de descarga.		
		Sump da descarga selada em cada ponto de descarga.		
	Classe 1	As opções da classe 0;		
	Classe 2	As opções da classe 1 mais:	xx	
		Válvula de retenção de esfera flutuante em cada linha.	xx	
Válvula de proteção contra transbordamento, ou alarme de transbordamento	xx			
Classe 3	As opções da classe 2.			
OBS:				
Tanques	Classe 0	Qualquer uma das opções da classe 2.		
	Classe 1	Qualquer uma das opções da classe 2.		
	Classe 2	Tanque fabricado em material não metálico conforme NBR 13.212.		
		Tanque fabricado em aço carbono conforme NBR 13.312.		
	Classe 3	As opções da classe 3.	xx	
Classe 3	Tanque fabricado em aço carbono, de parede dupla, conforme NBR 13.785.	xx		
Classe 3	Tanque de parede dupla fabricado em material não metálico.			
OBS:				
Linhas	Classe 0	Qualquer uma das opções da classe 2.		
	Classe 1	Qualquer uma das opções da classe 2.		
	Classe 2	Tubulação de aço carbono com proteção contra corrosão.		
		Qualquer uma das opções da classe 3.	xx	
	Classe 3	Tubulação de aço carbono, de parede dupla, sendo a última de material não metálico.		
Tubulação fabricada em material não metálico.		xx		
Foram encontrados os itens básicos necessários dos equipamentos do SASC do posto? - Se a resposta foi SIM (conforme) , o posto está atendendo os requisitos legais perante o seu SASC; - Se a resposta for NÃO (não conforme) , deve-se providenciar os equipamentos necessários para alcançar a adequação ambiental do empreendimento;			X	N

O que fazer?

Após o término desta etapa a equipe de verificação deve fazer um breve relatório de quais equipamentos não foram encontrados, indicando os pontos a serem adequados. Posteriormente as **não conformidades** devem ser discutidas na fase de **Análise Crítica** desta auditoria e incluídas no **Plano de Ação** para a sua regularização.

Caso todos os equipamentos tenham sido encontrados cabe ao operador do posto realizar o monitoramento dos mesmos para saber se estão em condições adequadas de funcionamento, conforme proposto pelo autor na última etapa.

8.1.3 Relatório de finalização do diagnóstico do SASC

Nesta etapa foram verificados os aspectos relacionados ao SASC. Não havia nenhuma não conformidade, todos os equipamentos do SASC estão instalados, cabendo ao operador do posto a sua adequada manutenção em acordo com as normas técnicas.

8.1.4 Auditoria de Requisitos Legais

8.1.4.1 Justificativa

Esta etapa da auditoria irá verificar os requisitos legais pertinentes aos diversos aspectos operacionais e de controle ambiental relacionados ao empreendimento. Foi feito um apanhado geral da legislação ambiental que atua sobre o empreendimento baseado em resoluções do CONAMA e SEMA. Quando um empreendimento se encontra em operação deve haver um controle e monitoramento dos aspectos ambientais, a fim de atender os requisitos legais estabelecidos pelo órgão ambiental. Outro ponto é que o empreendimento em operação deve possuir procedimentos para a gestão de resíduos, ou para casos de emergência, por exemplo.

8.1.4.2 Objetivo

Verificar os aspectos ambientais pertinentes aos postos de abastecimento e o seu atendimento legal.

8.1.4.3 Procedimentos

Cada item da lista de verificação está relacionado ao atendimento de uma norma ambiental. Se a resposta for SIM, o item verificado está em acordo com a referida norma (**conforme**), mas, se a resposta for NÃO há uma **não conformidade** referente ao aspecto legal, e a lista sugere sucintamente o que deve ser feito para alcançar a conformidade legal.

Como se trata de uma auditoria voluntária e direcionada para o auxílio da gestão ambiental do empreendimento, e considerando que as perguntas sugeridas são fechadas, cabe então ao auditor a busca mais aprofundada das evidências para que o método tenha sucesso e não seja mascarado. Caso o item auditado não consiga ser devidamente esclarecido, a análise documental para a constatação da evidência é muito importante.

8.1.4.4 Informações importantes

Espera-se não só verificar se o posto está atendendo aos requisitos legais diagnosticados, mas o método DAPAC também apresenta de uma forma sucinta de prevenir ou de como se adequar à situação de não conformidade. O objetivo do método é auxiliar o operador a alcançar a conformidade ambiental e não apenas demonstrar as não conformidades.

Lista de verificação n° 3

LISTA DE VERIFICAÇÃO n° 3			
AUDITORIA DE REQUISITOS LEGAIS			
Nome do posto: Posto Real			
Nome do verificador: Thompson Agner			
Data: 10/02/06		Classe enquadrada: Classe 2	
1	Licenciamento ambiental	S	N
1.1	O posto tem licença ambiental? - Se a resposta for SIM, o posto atende a este requisito legal. - Se a resposta for NÃO, o posto está à mercê de sanções legais.	X	
1.2	A licença está com a data de validade em dia? - Se a resposta for SIM, o posto atende ao requisito legal. - Se a resposta for NÃO, providenciar renovação da L.O.	X	
2	Passivo ambiental		
2.1	Postos de abastecimento com mais de 5 anos necessitam realizar o estudo de identificação de passivos ambientais. Foi necessário realizar a investigação de passivos ambientais? Se a resposta for SIM, próxima questão. Se a resposta for NÃO, desconsiderar este item.	X	
2.2	O posto apresentou laudo negativo para passivo ambiental? Se a resposta for SIM, desconsiderar próximo item. Se a resposta for NÃO, próxima questão.	X	
2.3	Foram necessárias tomar medidas para reverter o passivo ambiental? Se a resposta for SIM, próxima questão. Se a resposta for NÃO, desconsiderar próximo.	NA	
2.4	A remediação está em acordo do que foi estabelecido pelo plano de remediação atendendo as diretrizes do órgão ambiental? Se a resposta for SIM, conforme. Se a resposta for NÃO, deve-se atender o planejado para executar a remediação, a fim de limpar o sítio contaminado e não sofrer maiores sanções do órgão ambiental.	NA	
3	Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis (SASC)		
3.1	Foi classificado o entorno do posto conforme lista de verificação n° 1? - Se a resposta for SIM, siga adiante. - Se a resposta for NÃO, voltar a fazer o procedimento por completo.	X	
3.2	Foram encontrados todos os equipamentos conforme lista de verificação n° 2? - Se a resposta for SIM, siga adiante. - Se a resposta for NÃO, providenciar uma lista de quais equipamentos e em que pontos são necessários instalá-los e siga adiante.	X	
3.3	O posto possui certificados expedidos pelo INMETRO, ou entidade por ele credenciada, atestando a conformidade quanto à fabricação, montagem e comissionamento dos equipamentos e sistemas implantados? - Se a resposta for SIM, conforme. - Se a resposta for NÃO, verificar e/ou providenciar substituição.	X	

3.4	Os testes de estanqueidade do SASC foram realizados dentro do período máximo de 5 anos exigido pelo CONAMA? - Se a resposta for SIM, verificar a data para o próximo teste. - Se a resposta for NÃO providenciar a realização do teste.	X	
3.5	Os tanques do posto têm idade inferior a 15 anos? Se a resposta for SIM, conforme porém deve-se verificar a idade para providenciar a remoção quando o tanque completar 15 anos. Se a resposta for NÃO, solicitar e providenciar a substituição dos tanques.	X	
3.6	O posto possui tanques desativados enterrados? Se a resposta for SIM, próximo item. Se a resposta for NÃO, desconsiderar item.		X
3.7	Os tanques foram desgaseificados, enchidos com areia e comunicado o órgão ambiental? Se a resposta for SIM, conforme. Se a resposta for NÃO, providenciar o procedimento requerido pelo órgão ambiental.	NA	
4	Livro de Movimentação de Combustíveis (controle de estoque manual)		
4.1	O LMC é registrado diariamente? - Se a resposta for SIM, verificar próximo item. - Se a resposta for NÃO, a norma solicita que este controle seja realizado diariamente.		X
4.2	O LMC apresenta diferença de estoque inferior a 0,6%? - Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental, o sistema aparentemente não apresenta problemas de estanqueidade. - Se a resposta for NÃO, pode estar havendo perda de produto e contaminação do meio ambiente. Deve-se analisar o procedimento do LMC e realizar uma vistoria mais concisa do SASC, em acordo com este modelo e com o auxílio da empresa que realiza a manutenção do equipamento.	X	
5	Piso		
5.1	O posto possui piso impermeável do pátio de abastecimento ou de qualquer outro local que tenha risco potencial de contaminação por combustível ou óleo? - Se a resposta for SIM o posto atende ao requisito legal. - Se a resposta for NÃO há um grande potencial de contaminação do solo devido a transbordamentos e derramamentos de combustíveis no piso;	X	
6	Sistema caixa separadora de água e óleo (SAO)		
6.1	O sistema da SAO está ligado ao pátio, ao box de lavagem, ao box de lubrificação ou a outro local onde há água servida contaminada? - Se a resposta for SIM, empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, a empresa pode estar despejando efluente contaminado, poluindo assim o meio ambiente e estando sujeito às sanções do órgão ambiental.	X	
6.2	É realizada a limpeza periódica da SAO? - Se a resposta for SIM, também verificar próximo item para uma análise mais completa. - Se a resposta for NÃO, a má manutenção da SAO pode comprometer a qualidade das águas despejadas no meio ambiente e a empresa está passível de sanções pelo órgão ambiental.	X	
6.3	Quem faz a limpeza periódica da SAO tem licença ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, os resíduos da limpeza da caixa podem estar sendo depositados em lugar irregular e a empresa é co-responsável, podendo sofrer sanções dos órgãos ambientais pelo destino inadequado de resíduos sólidos.	X	
6.4	O posto faz a análise da água do efluente da SAO conforme a periodicidade solicitada pelo órgão ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental (verificar próximo item para complementação da análise). - Se a resposta for NÃO, providenciar a análise da água e estabelecendo um cronograma para as futuras análises.	X	
6.5	As análises do efluente estão de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão ambiental? • PH entre 5 e 9 • Materiais sedimentáveis até 1 ml/l em teste de 1 hora em cone IMHOFF		X

	<ul style="list-style-type: none"> Óleos e graxas: até 20 mg/l DBO inferior a 100 mg/l DQO inferior a 300 mg/l <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, verificar a limpeza da caixa ou rever ações que podem estar prejudicando o tratamento dos efluentes como, por exemplo, o uso de um detergente, o pátio sujo do posto, ações dos frentistas, entre outros.</p>		
7	Esgoto sanitário		
7.1	<p>O posto possui ou está ligado a um sistema de tratamento de esgoto?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO o esgoto sanitário pode estar sendo despejado em lugar irregular e a empresa pode ser responsabilizada por poluição hídrica pelos órgãos competentes (vigilância sanitária, órgão ambiental, agência de água e esgoto).</p>	X	
8	Resíduos sólidos		
8.1	<p>O posto possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. Verificar se o plano está sendo implantado e seguido. - Se a resposta for NÃO, providenciar e implantar um PGRS.</p>	X	
8.2	<p>Há sistema de coleta seletiva de resíduos perigosos? (lâmpadas fluorescentes, embalagens de produtos perigosos, baterias, pilhas, etc)</p> <p>- Se a resposta for SIM a empresa está em conformidade ambiental, desde que o destino final dos mesmos seja o adequado. - Se a resposta for NÃO estes resíduos perigosos podem estar sendo depositados em lugar irregular e a empresa é co-responsável, estando sujeita a sanções dos órgãos ambientais.</p>	X	
8.3	<p>As empresas que fazem a coleta dos resíduos perigosos ou não inertes possuem licença ambiental?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende à conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, ou NÃO SEI, verificar a validade da licença ambiental da empresa coletora de óleo.</p>	X	
9	Óleo usado		
9.1	<p>Há coleta e armazenamento adequado para o óleo usado em tanque aéreo contendo bacia de contenção, piso impermeável e cobertura?</p> <p>- Se a resposta for SIM a empresa atende a conformidade ambiental; - Se a resposta for NÃO estes resíduos perigosos podem estar sendo depositados em lugar irregular passíveis de poluir o meio ambiental.</p>		X
9.2	<p>A empresa que faz a coleta de óleo usado possui licença ambiental?</p> <p>- Se a resposta for SIM a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO ou NÃO SEI, verificar se a empresa coletora de óleo possui licença ambiental, e caso não possua encontrar uma empresa que atenda este requisito.</p>	X	
9.3	<p>A empresa entrega o certificado de coleta?</p> <p>- Se a resposta foi SIM a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta foi NÃO solicitar o certificado, pois é um documento dos mais importantes para demonstrar a destinação adequada deste resíduo.</p>	X	
9.4	<p>O posto mantém os certificados de coletas arquivados?</p> <p>- Se a resposta foi SIM a empresa atende a conformidade ambiental e deve guardar os comprovantes por ao menos 5 anos. - Se a resposta foi NÃO a empresa está sujeita a sanções dos órgãos ambientais, por não ter como provar o destino final adequados do óleo lubrificante usado.</p>	X	
10	Plano de gerenciamento de risco		
10.1	<p>O posto possui um plano de emergência?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar para atender a legislação ambiental.</p>	X	
10.2	<p>Os funcionários estão cientes do plano de emergência?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental.</p>		X

	- Se a resposta for NÃO, providenciar o repasse do plano através de um profissional competente.	X	
10.3	O posto possui materiais para combate a incêndio? - Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar os materiais.	X	
10.4	Os extintores de incêndio estão em boas condições e carregados? - Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar a adequação.	X	
10.5	O posto possui plano de verificação da integridade e de manutenção de equipamentos? - Se a resposta for SIM, a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar junto a empresa que faz a manutenção dos equipamentos.	X	
10.6	A empresa que realiza a manutenção está seguindo o plano? - Se a resposta for SIM, sem problemas a empresa atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO procurar saber por quê.	X	
11	Água subterrânea		
11.1	Se o posto utiliza de poços de monitoramento como forma de proteção contra vazamento, são realizadas as análises periódicas conforme solicitado pelo órgão ambiental? - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar a análise da água e estabelecendo um cronograma para as futuras análises.	X	
11.2	As análises atendem aos parâmetros solicitados pelo órgão ambiental? - Se a resposta foi SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta foi NÃO, verificar todo o SASC, LMC que pode estar havendo um vazamento ao meio ambiente.	X	
11.3	Se o posto utiliza de monitoramento automático como forma de proteção contra vazamento, são realizadas as manutenções periódicas conforme solicitado pelo fabricante? - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, realizar a manutenção preventiva.	NA	
12	Transporte		
12.1	O posto utiliza-se de transporte próprio para o seu abastecimento? Se a resposta for SIM, próxima questão. Se a resposta for NÃO, desconsiderar a questão.		X
12.2	O transporte de combustíveis está contemplado na L.O.? Se a resposta for SIM, o posto atende ao requisito legal. Se a resposta for NÃO, providenciar o cadastramento do transporte junto ao órgão ambiental.	NA	
13	Outros documentos		
13.1	O posto tem registro da Agência Nacional de Petróleo – ANP - Se a resposta for SIM, a empresa está em conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO, providenciar.	X	
13.2	O posto tem laudo atualizado de vistoria do Corpo de Bombeiros - Se a resposta for SIM, o posto atende a conformidade ambiental. - Se a resposta for NÃO ou NÃO SEI, verificar a validade do laudo ou providenciar.	X	
13.3	Há na empresa poço de água tipo cachimba ou artesiano? Se a resposta for SIM, próxima etapa. Se a resposta for NÃO, desconsiderar a questão.	X	
13.4	Este poço possui outorga de uso emitido pelo órgão ambiental competente? Se a resposta foi SIM a empresa esta em conformidade. Se a resposta foi NÃO providenciar junto ao órgão ambiental competente.		X

8.1.5 Conclusão

Com base nas 3 listas de verificação o auditor deve fazer uma análise prévia e crítica da situação legal do empreendimento perante as legislações ambientais pertinentes aos postos de abastecimento de combustíveis. Marque uma das alternativas a seguir.

- Caso 1 - O posto atende a todos os requisitos legais e está licenciado;
- Caso 2 - O posto atende a todos os requisitos legais (menos o licenciamento), mas não está licenciado;
- Caso 3 - O posto não atende alguns dos requisitos legais e está licenciado;
- Caso 4 - O posto não atende alguns dos requisitos e não está licenciado.

8.1.5.1 O que fazer?

Caso 3 – O posto possui a licença ambiental, mas não possui um sistema de gestão capaz de atender e manter os requisitos legais exigidos pela legislação ambiental. O posto pode ter dificuldades em renovar a licença ambiental, e está à mercê de sanções por órgãos ambientais, Ministério Público ou ONGs. Deve-se usar as próximas listas para auxiliar o empreendimento a alcançar a conformidade ambiental e verificar se as boas práticas ambientais sugeridas pela lista de verificação são colocadas em prática pela empresa.

8.1.5.2 Finalização da etapa

Nesta etapa foram verificados os aspectos ambientais legais, pertinentes aos postos de abastecimento. As não conformidades evidenciadas devem ser levantadas na análise crítica, e após ser inseridas no plano de ação. As conformidades devem ser monitoradas constantemente para manter a conformidade legal. A próxima etapa verifica as boas práticas ambientais praticadas ou não no posto.

9 Etapa 3 - Auditoria de boas práticas ambientais

9.1 Justificativa

Um objetivo do método DAPAC é auxiliar o operador do posto a melhorar continuamente a gestão do seu empreendimento, desenvolvendo os conceitos de eco-eficiência. A eco-eficiência é uma ferramenta que visa tornar a empresa economicamente e ambientalmente sustentável com a função de reduzir custos operacionais e de manutenção da conformidade ambiental do posto.

Nesta fase o auditor verifica requisitos pertinentes ao uso sustentável de recursos naturais, maneiras de otimizar o uso de equipamentos, uso de tecnologias limpas no postos, ações preventivas para reduzir a geração de resíduos, entre outros.

Os requisitos a serem auditados são sugestões de boas práticas ambientais para serem empregadas nos postos de abastecimento, cujo objetivo é despertar e sensibilizando o operador do posto a implantá-los. Boas práticas ambientais são formas de ações voluntárias para atingir níveis de desenvolvimento sustentável, quando se implanta um SGA a empresa por sua vez aplica a suas ações as boas práticas ambientais (LAVORATO, 2003).

9.2 Objetivo

A próxima lista de verificação está embutidas no contexto de aprimorar a gestão ambiental do empreendimento de uma maneira a se transformar em uma ferramenta de auxílio ao empreendedor tanto para vislumbrar uma futura eco-eficiência, como para auxiliar a, manter ou obter, a conformidade ambiental. Basicamente esta parte da auditoria verificar se o posto realiza ações que contribuem para o desenvolvimento da eco-eficiência da empresa. Esta lista vai verificar se o empreendimento exercita as boas práticas ambientais que dão suporte não só a conformidade ambiental e a gestão ambiental para o empreendimento, mas o alcance da eco-eficiência.

9.3 Procedimentos

A **lista de verificação nº 4** sugere algumas boas práticas. O auditor deve verificar se o empreendimento adota as medidas sugeridas. Caso adote o auditor considera o item conforme, caso não adote a lista sugere sucintamente sobre a importância do aspecto auditado e não encontrado. Então as não conformidades devem ser incluídas no relatório de auditoria, avaliadas na análise crítica e inseridas, de maneira voluntária, nos planos de ações. Cabe salientar que a não conformidade considerada nesta etapa não possui o mesmo peso de uma não conformidade de auditoria de conformidade legal, já que o requisito auditado é uma proposta de melhoria na gestão ambiental do empreendimento.

Lista de verificação nº 4

LISTA DE VERIFICAÇÃO nº 4			
BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS			
Nome do posto: Posto Real			
Nome do verificador: Thompson Agner			
Data: 10/02/06		Classe enquadrada: Classe 2	
1	Recursos naturais	S	N
1.1	Há no posto um sistema de coleta e utilização das águas pluviais? - Se a resposta for SIM ótimo, grande começo. - Se a resposta for NÃO, utiliza-se a coleta de águas pluviais para uso não humano, que além de economizar e aproveitar melhor os recursos naturais, economiza-se recursos financeiros.	X	
1.2	Há um sistema de reutilização da água? - Se a resposta for SIM, o bom uso dos recursos naturais é fundamental para o desenvolvimento sustentável do empreendimento. - Se a resposta for NÃO, a reutilização da água pode trazer benefícios econômicos e ambientais para o empreendimento.		X
1.3	Há um Programa de Conservação de Energia para evitar desperdícios de energia elétrica? - Se a resposta for SIM, o Programa de Conservação de Energia visa ajudar o meio ambiente, através de pequenas ações e atitudes individuais, que podem ser realizadas nas instalações, além de reduzir os custos operacionais da empresa. - Se a resposta for NÃO, pesquisas feitas em 1997 constataram que os brasileiros desperdiçam o mesmo que 1/2 produção de ITAIPU - uma das maiores hidrelétricas do mundo. Esse valor é o mesmo que 26,1 bilhões de kWh ou 9,5% do consumo total no ano pelo Brasil.		X
1.4	Há um sistema de ar condicionado no posto? - Se a resposta for SIM, verificar próximo item. - Se a resposta for NÃO, desconsiderar os itens.	X	
1.5	É realizada a manutenção preventiva do equipamento? Se a resposta for SIM, ótimo a empresa está mantendo a eficiência do equipamento, conseqüentemente contribuindo para o meio ambiente. Se a resposta for NÃO, é fundamental fazer a manutenção do equipamento para manter a eficiência do mesmo.	X	
1.6	Há ventiladores que auxiliam o sistema de ar condicionado na conservação da temperatura interna do posto?		X

	<p>- Se a resposta for SIM, ótimo a empresa está economizando energia, conseqüentemente contribuindo para o meio ambiente e reduzindo custos operacionais.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, em alguns países desenvolvidos é comum o uso de ventiladores em conjunto com o ar condicionado, pois a economia de energia, segundo as empresas de ventiladores, é em torno de 20%.</p>		
2	Resíduos sólidos		
2.1	<p>Há sistema de coleta seletiva?</p> <p>- Se a resposta for SIM, manter os princípios dos 3 Rs.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, a implementação da coleta seletiva reduz a quantidade de resíduos destinados ao aterro municipal e pode ser uma forma de ajudar as camadas sociais menos favorecidas, através da doação de material reciclável.</p>	X	
2.2	<p>Os resíduos sólidos são comercializados?</p> <p>- Se a resposta for SIM, fonte de renda para a empresa;</p> <p>- Se a resposta for NÃO, a venda de materiais recicláveis pode ser transformada em uma fonte de renda para o posto, que pode auxiliar na manutenção da conformidade ambiental da empresa.</p>	X	
3	Equipamentos		
3.1	<p>O posto possui sistema de venda de óleo a granel?</p> <p>Se a resposta for SIM, é uma forma de prevenção a poluição.</p> <p>Se a resposta for NÃO, o uso deste equipamento contribui para a redução da geração de resíduos trazendo benefícios ao meio ambiente e econômicos para o posto.</p>		X
4	Ações pró-ativas		
4.1	<p>É realizada uma verificação periódica do SASC pelos funcionários do posto?</p> <p>Se a resposta for SIM, ótimo.</p> <p>Se a resposta for NÃO, a próxima lista de verificação vai ajudar na prevenção a poluição do empreendimento.</p>		X
4.2	<p>Há um programa de educação ambiental?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a educação ambiental é uma ferramenta de auxílio para manter a conformidade ambiental do posto.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, a educação ambiental auxilia na manutenção da gestão ambiental da empresa.</p>		X
4.3	<p>Há treinamento e repasse constante do plano de emergência do posto, plano de gerenciamento de resíduos sólidos, principalmente para os novos funcionários?</p> <p>- Se a resposta for SIM, conforme.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, repassar e treinar planos.</p>	X	
4.4	<p>O posto possui materiais de contenção para evitar acidentes ambientais?</p> <p>- Se a resposta for SIM, ótimo visão pró-ativa, próxima questão.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, em casos de derramamentos durante, por exemplo a descarga do caminhão tanque é importante ter materiais de contenção a fim do vazamento não atingir áreas externas ao posto como as galerias de água pluvial.</p>		X
4.5	<p>Os funcionários sabem usar os materiais?</p> <p>- Se a resposta for SIM, ótimo.</p> <p>- Se a resposta for NÃO; providenciar treinamento e capacitação.</p>	NA	
4.6	<p>A empresa possui inventário de legislação ambiental?</p> <p>- Se a resposta for SIM, a empresa está conforme.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, providenciar inventário a fim de conhecer melhor os requisitos legais pertinentes a atividade.</p>	X	
5	O pátio do posto		
5.1	<p>Há borracharia no pátio do posto?</p> <p>- Se a resposta for SIM, veja a próxima questão.</p> <p>- Se a resposta for NÃO, desconsiderar este e o próximo item.</p>		X
5.2	<p>Há interação ou inclusão dos resíduos gerados nesta atividade no PGRS do posto?</p> <p>- Se a resposta for SIM, manter os mesmos princípios dos 3 Rs;</p> <p>- Se a resposta for NÃO, incluir nos procedimentos de gestão de resíduos do PGRS do posto;</p>	NA	

5.3	Há oficinas no pátio do posto? - Se a resposta for SIM, veja próxima questão. - Se a resposta for NÃO, desconsiderar item 5.4.		X
5.4	Há interação ou inclusão dos resíduos gerados nesta atividade no PGRS do posto? - Se a resposta for SIM, conforme. - Se a resposta for NÃO incluir nos procedimentos de gestão de resíduos do PGRS do posto;	NA	

9.4 Finalização da etapa

Como prevê o método os requisitos auditados farão parte das sugestões para a melhoria da gestão do ambiente do posto de abastecimento. Para atingir a conformidade legal do empreendimento, os itens auditados nesta etapa não influenciam na questão legal do posto, mas espera-se despertar a sobre a importância das boas práticas ambientais. A adoção de boas práticas pela empresa e seus funcionários, desperta a consciência de estar fazendo alguma coisa para melhorar o meio ambiente, além de ser uma oportunidade para a redução de custos como, por exemplo, de água e luz durante os procedimentos operacionais do posto.

10 Etapa 4 - Relatório de auditoria

10.1 Modelo de relatório

Empresa: Posto Real

Endereço: Av. Monteiro Lobato nº 44

Descrições da atividade: Posto de abastecimento de combustíveis, que presta serviço de troca de óleo e lavagem (aparência). Há loja de conveniência e um posto avançado dos Correios.

Objetivo da auditoria: fazer um diagnóstico da situação atual do posto em relação aos requisitos legais pertinentes a atividade e sugestões de boas práticas ambientais.

Escopo: Posto Real Av. Monteiro Lobato nº 44

Período coberto da auditoria: 10 de janeiro de 2006

Metodologia e procedimentos da auditoria: Método DAPAC

Documentos de referência: Normas ambientais como resolução CONAMA 273, 357, resolução SEMA 031, NBR 13.786, NBR 10.004.

Conclusão da auditoria

O empreendimento apresentou algumas não conformidades legais que serão apresentadas a seguir e não conformidades de boas práticas ambientais que serão discutidas posteriormente para a inclusão ou não nos planos de ação.

Relatório das não conformidades

Relatório das não conformidades			
Auditoria de conformidade legal			
Itens auditados	Situação	Descrição das N/C	Evidências
4.1	N/C	O LMC não é feito diariamente	Documental
6.5	N/C	A DBO está acima do padrão estabelecido pelo IAP	Documental
9.1	N/C	O óleo é armazenado em tanque subterrâneo. A nova norma do IAP obriga a ser armazenado em tanque aéreo OBS: 2 anos para se adequar	In loco
10.2	N/C	Alguns funcionários não conhecem o plano de emergência e não sabem como proceder em caso de emergência.	Entrevistas com funcionários novos
13.4	N/C	Falta de outorga para a utilização de poço.	Documental
Auditoria de boas práticas ambiental			
1.3	N/C	Falta de um programa de racionalização de energia	Entrevistas
1.2	N/C	Água não reutilizada	Entrevista e in loco
2.2	N/C	Os resíduos não são comercializados	Entrevistas
3.1	N/C	Não sistema de venda de óleo à granel	In loco
4.1	N/C	Não há verificação periódica do SASC	Entrevistas
4.2	N/C	Falta de programa de educação ambiental	Entrevistas
4.4	N/C	Ausência de material de contenção contra derrames	Entrevistas

11 Etapa 5 - Análise crítica e planos de ação

11.1 Análise crítica

Foi entregue ao operador do posto o relatório de auditoria para análise conjunta. Priorizaram-se então os aspectos legais mais relevantes que são mostrados nos planos de ação a seguir. Quanto as boas práticas o operador se sensibilizou da importância de algumas prevendo a sua aplicação conforme plano de ação.

11.2 Planos de ação

As ações na matiz vermelha são as prioritárias.

As ações na matiz amarela são de média prioridade.

As ações na matiz verde são de boas práticas ambientais.

Quadro nº 28 - Planos de ação

PLANO DE AÇÃO			
Nome do posto: Posto Real		Data: 10 de fevereiro de 2006	
Proposta de ação corretiva	Definição do responsável pela sua execução	Definição dos recursos envolvidos	Definição do prazo para a execução
Auditoria de conformidade legal			
Adequar o LMC	Caixa do turno final	Sem custos	Imediatamente
Adequar efluente pela limpeza da SAO Rever sistema	Administrativo e frentistas	R\$ 360,00	Em 7 dias
Obtenção da outorga do poço cacimba	Administrativo	R\$ 1.000,00	Em 20 dias
Repassar plano de emergência aos novos funcionários	Administrativo	R\$ 150,00	Em 1 mês
Adequação do tanque de armazenamento de óleo usado	Administrativo	R\$ 2000,00	Em até 2 anos
Auditoria de boas práticas ambientais			
Programa de racionalização de energia	Todos os funcionários da empresa	R\$ 500,00	Em 2 meses
Compra de material de contenção contra derrames	Administrativo	R\$ 750,00	Em 3 meses
Compra de sistema de venda a granel	Administrativo	R\$ 5.000,00	Em 1 ano

11.3 Finalização da etapa

O método aplicado permitiu uma visão sistêmica das conformidades legais e das boas práticas. Através dos procedimentos de auditorias o resultado final foi o diagnóstico da situação ambiental do posto, tanto referente aos aspectos legais como de práticas ambientais. Na etapa onde foi realizada a análise crítica da situação encontrada o produto é a conscientização sobre as necessidades de adequação das não conformidades legais e a sensibilização para a inclusão no posto de boas práticas ambientais. Na formatação dos Planos de Ação os aspectos econômicos para alcançar a conformidade pretendida pela análise crítica são consideráveis, mas o comprometimento do operador e sua sensibilização sobre o tema ambiental são tão ou mais significativos para o sucesso da gestão ambiental aplicada ao empreendimento. Por esta razão o produto final do método DAPAC, é apresentado nos planos de ação a serem desenvolvidos pelo operador do posto. A empresa deve criar e manter os procedimentos para registrar todas as especificações legais, regulamentares e outros, pertinentes aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, além é claro do que foi proposto neste método.

Para finalizar é proposta uma lista de verificação que atuará de maneira pró-ativa na verificação do SASC. Esta lista é de simples aplicação e deve ser realizada pelo gerente de pista do posto.

Anexo 3

Aplicação da verificação periódica de prevenção à poluição do SASC

DAPAC

Diagnóstico Ambiental para Postos de Abastecimento de Combustíveis

11.4 Verificação periódica de prevenção à poluição do SASC

11.4.1 Justificativa

Esta lista de verificação complementar tem a finalidade de auxiliar os operadores de postos de abastecimento na averiguação periódica do SASC da empresa. Os operadores são co-responsáveis em manter o SASC em boas condições evitando o vazamento de combustíveis ao meio ambiente, que ocorrem por meio de práticas erradas de utilização de equipamento ou pela falta de manutenção dos mesmos. Para saber se existe algum tipo de vazamento no SASC, esta lista de verificação deve ser utilizada como uma forma de ação pró-ativa. Não importa se o SASC é novo ou sofreu uma renovação (up-grade), este sistema é composto por complexos sistemas mecânicos e eletrônicos que podem falhar em determinadas condições. Estas falhas podem ser prevenidas ou rapidamente detectadas seguindo uma rotina de verificação. Se o operador tiver uma visão negligente com relação ao SASC da empresa e não souber como funcionam os equipamentos de proteção do posto e as suas funções, corre o risco de sua área tornar-se contaminada ocorrendo problemas futuros com um passivo ambiental de grande.

Esta lista de verificação não tem a intenção de substituir a manutenção preventiva prevista no plano de manutenção de equipamentos do posto, apenas é uma ferramenta complementar do método DAPAC, que tem por finalidade a prevenção a poluição através de medidas pró-ativas de averiguação de riscos tecnológicos.

11.4.2 Objetivo

Manter uma verificação periódica dos equipamentos do posto para de uma maneira pró-ativa a prevenir a contaminação do solo e da água pelos serviços prestados e pelos combustíveis armazenados e comercializados no posto.

11.4.3 Tempo da para cada verificação

Não existe nada determinado na legislação ambiental que trate sobre uma rotina de verificação, as normas citam apenas que deve ocorrer a prevenção da poluição. Esta rotina de verificação deve ser feita pelo menos semanalmente, documentadas e arquivadas.

11.4.4 Procedimentos

Para dar início a este trabalho antes deve ser realizado um diagnóstico se o posto de abastecimento possui os equipamentos pré-estabelecidos do SASC pelas normas da ABNT em acordo com o estudo do entorno do posto (Listas de verificação nº 1 e 2). Após esta análise prévia há a necessidade do verificador conhecer um a um todos os pontos de verificação.

O verificador deve ser um funcionário do posto que tenha conhecimento sobre os itens a serem auditados, com um bom grau de instrução. Trata-se de uma verificação periódica e preventiva, onde se verifica o estado dos equipamentos do SASC e itens relacionados à detecção de vazamentos. O verificador deve responder as perguntas com um SIM ou NÃO, ou assinalando uma das respostas possíveis. A lista apresentada no relatório de vistoria sugere sucintamente o que deve ser feito em caso de não conformidade.

Lista de verificação n° 5

LISTA DE VERIFICAÇÃO N° 5				
Nome do posto: Posto Real			Data: 11/02/06	
Nome do verificador: Rosenilson Pereira			Classe enquadrada: 2	
Verificação dos Tanques				
	Tanque 1	Tanque 2	Tanque 3	Tanque 4
As câmaras de contenção estão limpas, vazias e em boas condições?	Sim	Sim	Sim	
OBS - A câmara de contenção de descarga selada sempre deve estar limpa, este equipamento não deve conter combustível nem sujeira em seu interior para não comprometer a sua estrutura nem riscos de explosão.				
A descarga selada está em boas condições?	Sim	Sim	Sim	
OBS - A descarga selada não deve estar amassada para uma boa conexão do sistema.				
Câmara de acesso a boca de visita do tanque está estanque, limpa e em boas condições?	Sim	Sim	Não	
Verificação de descarga à distância				
As câmaras de contenção estão limpas, vazias e em boas condições?	Não	Sim	Sim	
OBS - A câmara de contenção de descarga selada sempre deve estar limpa, este equipamento não deve conter combustível nem sujeira em seu interior para não comprometer a sua estrutura nem riscos de explosão.				
A descarga selada está em boas condições?	Sim	Sim	Sim	
OBS - A descarga selada não deve estar amassada para uma boa conexão do sistema.				
Bombas de abastecimento				
	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3	Bomba 4
As câmaras de contenção sob a unidade abastecedora estão limpas, ausentes de combustível e sem danos?	Não	Sim	Sim	
OBS - A câmara de contenção de descarga selada sempre deve estar limpa, este equipamento não deve conter combustível nem sujeira em seu interior para não comprometer a sua estrutura nem riscos de explosão.				
Há sinais de vazamentos nas válvulas?	Não	Não	Não	
OBS - As válvulas não devem apresentar vazamentos				
Os bicos de abastecimento apresentam sinais de vazamentos?	Não	Não	Não	
OBS - Os bicos devem estar sem vazamentos para evitar o risco de acidentes, perda de combustíveis, entre outros				
As mangueiras estão integras, sem sinais de desgaste ou ressecamento?	Sim	Sim	Sim	
Sistema caixa separadora de água e óleo e pátio				
A caixa separadora está como?	LIMPA	A SAO quando suja precisa de manutenção para a manter a qualidade da água a ser tratada;		
	SUJA			
As canaletas apresentam defeitos?	NÃO	As canaletas devem estar integras, para que não haja contaminação do solo com a água residual;		
	SIM			
O pátio de abastecimento apresenta rachaduras?	NÃO	Não deve apresentar rachaduras para não comprometer a sua impermeabilização;		
	SIM			
A caixa de areia do box de lavação está como?	LIMPA	Para uma maior eficiência e não comprometer a qualidade da água pos tratamento, a caixa de areia não deve ter mais que 50% de sua carga.		
	SUJA			
Livro de movimentação de combustíveis				
Os resultados do LMC se encontram dentro do nível tolerado de 0,06%	SIM	Se estiver acima do limite permitido pode estar havendo vazamento ao meio ambiente.		
	NÃO			

11.4.5 Finalização da etapa

RELATÓRIO DE VISTORIA AO SASC		
Verificador: Rosenilson Pereira		Data: 11/02/06
Item verificado	Não conformidade	Ação
Tanques	Câmara de acesso a boca de visita	Solicitar limpeza a manutenção
Descarga à distância	Câmara de contenção do tanque 1	Limpar
Bombas de abastecimento	Cama de contenção sob a bomba está suja	Limpar
Caixa separadora (SAO)	A caixa está suja	Avisar a administração para agendar limpeza