



Uma análise dos impactos ambientais decorrentes de ações petrolíferas

Formação em Engenharia e Novas Possibilidades

Ueriton C. F. Filho¹, Clara L. B. S. Rezende², Sidney Soueiro³, Eliene C. Figueiredo⁴, Acimarney C. S. Freitas⁵,

¹Instituto Federal da Bahia - IFBA, Campus de Vitória da Conquista, Vitória da Conquista-BA. -
ueritonfigueiredo@gmail.com

²Universidade Católica do Salvador - UCSAL., Salvador- BA-clarabraz@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis – SCsidneysoeiro@bol.com.br

⁴Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis-SC -ljaeli@bol.com.br

⁵Instituto Federal da Bahia - IFBA, Campus de Vitória da Conquista, Vitória da Conquista-BA -
acimarney@gmail.com

Resumo:

O respeito e a preservação ao meio ambiente devem ser elementos decisivos no desenvolvimento das atividades econômicas. Contudo, o impasse reside ainda nos interesses econômicos de alguns em detrimento à preservação do meio ambiente, apesar da mudança de cenário em função da crescente pressão mundial em direção à adoção de medidas e de empresas sustentáveis ou “verdes” por meio do licenciamento ambiental e seus condicionantes atribuídos. A necessidade por tecnologias mais eficientes e da quebra de paradigmas dentro da sistemática atual, redefinindo conceitos tradicionais ou também os adequando àquela nova ordem mundial deve ser contínuo, de maneira que seja minimizada e coibida a agressão ao meio ambiente com avaliação do profissional da engenharia ambiental. Tais impactos ocorrem devido à contribuição por seus derivados que vêm ocorrendo ultimamente, causando prejuízos incalculáveis ao meio ambiente. O presente trabalho faz reflexão acerca do profissional ligado às ciências ambientais e seu papel, com o auxílio de estudantes de outras universidades.

Palavras-chave: Impacto Ambiental; Licenciamento Ambiental; Meio Ambiente; Petróleo.

1 Introdução

O petróleo é o sangue da civilização moderna. Alimenta a grande maioria dos equipamentos de transportes mecanizados mundiais: automóveis, caminhões, aviões, comboios, navios, equipamentos agrícolas, militares, etc. O petróleo é também a principal matéria-prima dos produtos químicos que são essenciais à vida moderna. Este estudo trata da escassez física mundial do petróleo convencional que está por vir, um acontecimento que tem potencial para provocar roturas e dificuldades nas economias de todos os países.

A dívida terrena do petróleo é finita e a procura do petróleo continua a aumentar com o tempo. Neste sentido, os engenheiros ambientais sabem que, numa data futura qualquer, a oferta de petróleo convencional não será capaz de continuar a satisfazer a procura mundial. Nessa altura a produção de petróleo convencional terá atingido o seu pico e começará a diminuir. Tais previsões estão repletas de



incertezas devido à pobreza dos dados, aos próprios interesses políticos e institucionais, e a outros fatores complicadores.

As atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural são exercidas através de contratos de concessão, precedidos de licitação. Os concessionários deverão submeter os empreendimentos ao licenciamento ambiental para exercerem suas atividades, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras. (ANP. “Guia para o licenciamento ambiental”).

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 utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou daqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares bem como as normas aplicáveis ao caso. (Inciso I do art. 1º da Resolução 237, de 19 de setembro de 1997, do Conama).

Objetivo desse trabalho é analisar os problemas decorrentes de impactos ambientais provenientes de processos nas atividades de exploração e produção de petróleo, propondo medidas mitigadoras baseadas na legislação do licenciamento ambiental com avaliação pelo profissional da engenharia ambiental. O interesse pelo tema deve-se principalmente a crescente importância da questão ambiental na sociedade moderna e a necessidade de atuação do engenheiro ambientalista, particularmente quando se fala da indústria petrolífera.

A disciplina foi ministrada com uma proposta em aprofundar os conhecimentos na elaboração de estudos ambientais na atividade petrolífera, visando à otimização dos processos de licenciamento ambiental, auxiliar para a melhoria da qualificação profissional, atualização de conhecimentos e incorporação dos princípios da gestão e direito ambiental, no intuito em conhecer e aplicar a legislação ambiental em nível federal e estadual, com a parceria de profissionais de outras universidades em vínculo com esse projeto, onde os mesmos obtiveram solicitação pela Coordenação do curso de Engenharia Ambiental, pelo Instituto Federal da Bahia (IFBA), através, por carta de convite.

Para elaboração deste trabalho, foi requerido o conhecimento específico de diversas disciplinas, contemplando-as de forma mais abrangente possível. O entrosamento das diversas disciplinas é importante para a composição de uma análise geral e da resolução dos problemas presentes. Desta forma, ao processo criativo seguiu uma série de questionamentos e quanto mais abrangentes, mais adequado resultado este projeto obteve-se. Procurando instigar os alunos ao questionamento, e, na intenção de exibir como a interdisciplinaridade é uma realidade presente entre as universidades.

2 Materiais e Métodos

O estudo foi fundamentado em pesquisa bibliográfica pertinente ao tema proposto por tratar-se de um procedimento reflexivo sistemático que possibilita definir, esclarecer e tentar responder as questões indagadas pelo profissional da engenharia ambiental em suas avaliações e atribuições no setor do petróleo. Foram consultados artigos e livros sobre a temática, pelos mais diferentes autores. Com a



parceria de profissionais de outras universidades em vínculo com esse projeto, onde os mesmos obtiveram solicitação pela Coordenação do curso de Engenharia Ambiental, pelo Instituto Federal da Bahia (IFBA), através, por carta de convite, a metodologia de aprendizagem baseia-se e depende de observações próprias, de atitudes reflexivas, questionadoras, que derivam da confabulação e da interação com a realidade, para compreendê-la e modificá-la. Dessa forma, gera-se condição para que a formação do universitário não fique apenas limitada aos aspectos técnicos, protocolares e passe a conceber seus aspectos sociais e políticos, criando a conscientização crítica. A extensão é totalmente indissociável da pesquisa e ensino, pois se acrescenta na medida em que propicia subsídios para pesquisa e campo para o ensino, e essencialmente, formam cidadãos.

3 Resultados e Discussão

3.1 Profissional da Engenharia Ambiental e suas atribuições

A atividade do engenheiro ambiental, em função das alterações provocadas no meio físico e social é devido aos processos de poluição nos meios atmosférico, aquático e terrestre, tem sido cada vez mais necessária. Assim, é importante a formação de equipes multidisciplinares, para que estudos mais adequados possam ser elaborados, tanto em termos ambientais como econômicos.

O engenheiro é responsável pela capacitação profissional para a elaboração do plano de gestão ambiental, conjunto de medidas de ordem técnica que asseguram que um empreendimento seja implantado, operado e desativado em conformidade com a legislação, a fim de minimizar os riscos ambientais e os impactos negativos, além de maximizar os impactos positivos.

Em todas as etapas de exploração, produção e processamento devem ser pensados e com elas toda a logística necessária, desde o transporte até o fornecimento da maquinaria. As preocupações ecológicas obrigam o profissional dessa área a evitar os danos à natureza, planejando e modelando os possíveis impactos e procurando reduzi-los.

As técnicas de exploração e processamento também são estudadas pelo profissional. Ele procura aprimorar as já existentes, mas também inovar, através da invenção de novos métodos e equipamentos. Para tal, ele tenta combinar conhecimentos desenvolvidos nas mais diversas áreas da Ciência com as necessidades práticas com intuito de propor medidas mais sustentáveis e com baixos custos, seguindo rigorosamente as legislações ambientais regulamentadas pelos órgãos de fiscalização ambiental.

3.2 Licenciamento ambiental de petróleo



Com a sanção da Lei Federal nº 9.478/98, ocorreu, em 1998, a quebra do monopólio da exploração e produção do petróleo no Brasil, permitindo-se, dessa forma, que outras empresas, além da Petrobras, atuassem no país. Em 1999, para atender à nova demanda por licenciamento ambiental da atividade de petróleo e em cumprimento à legislação ambiental, foi criada uma unidade específica no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. (Walter et al, 2004)

Na área de Petróleo, esse licenciamento é orientado por um Guia oriundo de um esforço conjunto da ANP (Agencia Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) e IBAMA e disponibilizado em site de ambas as instituições:

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos ou atividades que utilizam recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou daqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares bem como as normas aplicáveis ao caso. (Guia para o licenciamento ambiental capítulo II – IBAMA/ANP).

O licenciamento ambiental das atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural tem procedimento específico, regulamentado pela Resolução CONAMA nº 23, de 07 de dezembro de 1994.

Esta resolução considera como atividade de exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural as seguintes atividades:

- A perfuração de poços para identificação das jazidas e suas extensões
- A produção para pesquisa sobre viabilidade econômica
- A produção efetiva área fins comerciais.

Quanto ao levantamento de dados sísmicos marítimos, não são utilizados os tipos de licenças e estudos ambientais definidos pela Resolução CONAMA nº 23/94. Neste caso, aplicam-se as regras gerais constantes na legislação que disciplina o licenciamento ambiental em nível federal conforme art. 10, da Lei 6.938 de 31.08.81, regulamentado através do Decreto no 99.274 de 06.06.90.

Tabela 1 - Validade das licenças

Tipo da Licença	Mínimo	Máximo
Licença Prévia de Perfuração (LPper)	Estabelecido pelo órgão ambiental de acordo com o cronograma da atividade, em consonância com a validade do Contrato de Concessão da ANP.	
Licença Prévia de Produção para Pesquisa (LPpro)	Estabelecido pelo órgão ambiental em consonância com a validade da Autorização ANP.	



Licença de Instalação (LI)	Estabelecido pelo órgão ambiental de acordo com cronograma de instalação do empreendimento ou atividade	6(seis) anos
Licença de Operação (LO)	Produção: Estabelecido pelo órgão ambiental, de acordo com os projetos de controle ambiental	10(dez) anos
	Sísmica: estabelecido pelo órgão ambiental de acordo com a validade da Autorização ANP, em consonância com o cronograma da atividade.	

Fonte: Guia para o Licenciamento capítulo V(IBAMA/ANP).

3.3 Impactos Ambientais

Impacto Ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (Resolução CONAMA n. 001, de 23 de janeiro de 1986, art. 1º.).

Os impactos ambientais devem ser classificados quanto aos aspectos: positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos e em longo prazo, temporários e permanentes, de grau de reversibilidade, de propriedades cumulativas e sinérgicas, da distribuição dos ônus e benefícios sociais, da definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos e da elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Impactos ambientais identificados no campo de exploração e produção dos derivados do petróleo:

- Aumento da carga orgânica.
- Aumento da temperatura da água superficial e subsuperficial.
- Alteração na qualidade da água.
- Possibilidade de contaminação da biota marinha por hidrocarbonetos.
- Desenvolvimento de comunidades biológicas.
- Aumento na emissão de poluentes atmosféricos.

Na elaboração de programas com o intuito de conter os impactos gerados, o engenheiro ambientalista deve levar em consideração alguns aspectos como: o diagnóstico socioeconômico, a descrição das atividades, a previsão de impactos, a definição de medidas de controle e mitigadoras, assim como a elaboração de



programas de monitoramento e planos de emergência para incidentes de poluição por petróleo e seus derivados.

3.4 Fiscalização e penalidades

Com relação à Fiscalização e Penalidades cabe ao IBAMA executar e fazer executar a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente. No que se refere ao licenciamento, cabe-lhe licenciar, monitorar e fiscalizar o perfeito cumprimento das condicionantes emitidas nas licenças para empreendimentos e atividades e empreendimentos sob sua responsabilidade. O não cumprimento das medidas necessárias à preservação e os danos causados pela degradação da qualidade ambiental submetem os transgressores a penalidades previstas em Lei, como segue: Lei nº 9.605/98 – Lei dos Crimes Ambientais e o Decreto nº 3.179/99, que o regulamentou. Abrangem, especificamente, os aspectos da ação e do processo penal, os crimes contra o meio ambiente e as infrações administrativas. A Lei dos Crimes Ambientais define a responsabilidade da pessoa jurídica - administrativa civil e penal, e permite também incriminar a pessoa física autora da infração e inclui a liquidação forçada de entidade no caso de ser utilizada para permitir crime ambiental definido em lei entre outros atos.

Especificamente no que se referem ao licenciamento ambiental, as sanções poderão alcançar a suspensão ou cancelamento de registro, licença ou autorização, a perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais e a perda ou suspensão da participação em financiamentos em estabelecimentos oficiais de crédito.

Particularmente, o setor de petróleo, observa-se que é passível de multa e detenção o empreendedor que construir, reformar, ampliar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, serviços ou obras potencialmente poluidores sem licença dos órgãos ambientais competentes ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes, executar pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente permissão deixando de recuperar a área pesquisada ou explorada. Para o concedente de licença, a punição recai àquele que conceder licença ou autorização em desacordo com as normas ambientais, para atividades, serviços ou obras cuja realização dependa de ato autorizativo do poder público, também deixar de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental ou dificultar ação fiscalizadora do poder público, deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

A interpretação a partir destas afirmações é que existe Lei que prevê obrigações e punições para o empreendedor e para o concedente de licença ilegal de um empreendimento relacionado ao meio ambiente. Porém, percebe-se na prática, que muitas vezes a Lei deixa de se cumprida ou o com o rigor mínimo esperado.

3.5 Medidas mitigadoras e compensatórias ambientais

Com as atividades relacionadas à indústria do petróleo requerem cada vez mais, a adoção de medidas e procedimentos de preservação do ambiente no qual estão inseridas. Porém, a implantação das medidas mitigadoras e potencializadoras permitirá, proporcionalmente, minimizar, eliminar ou compensar os impactos ambientais negativos e maximizar os impactos positivos.



No contexto do desenvolvimento da produção, devem ser elaborados os seguintes projetos ambientais:

- Projeto de Educação Ambiental: O objetivo desse projeto é viabilizar, de forma continuada, a participação qualificada dos grupos sociais na gestão ambiental;
- Projeto de Segurança, Meio Ambiente e Saúde do Trabalhador: O objetivo desse projeto é prevenir acidentes e doenças ocupacionais, através da eliminação ou minimização dos riscos, visando à preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores envolvidos em todas as fases do empreendimento;
- Projeto de Controle da Poluição: Objetivo é minimizar os impactos gerados pelos efluentes líquidos e resíduos do das embarcações do empreendimento;
- Projeto de Desativação: O objetivo é garantir a destinação adequada, das estruturas, equipamentos e materiais provenientes do abandono da exploração, sem prejuízo a ao meio ambiente.

É possível, ainda, que outros projetos ambientais sejam exigidos como medidas mitigadoras e compensatórias quando órgão ambiental entende ser necessário ou demandado pela população local, Dai a importância do engenheiro para utilizar seus conhecimentos e aplica-los de forma que se adapte com as leis estabelecidas dos órgãos públicos.

4 Conclusões

Apesar da fiscalização dos órgãos competentes e de toda rigidez legal frente ao exercício das atividades que caracterizam crimes ambientais, os derrames ainda continuam ocorrendo com considerável frequência no mundo.

As medidas de prevenção adotadas ainda não têm sido suficientes para evitá-los e a negligência humana continua a ser o fator predominante para estes desastres. Se a sociedade consegue compreender a extensão desses conceitos e da importância do papel do engenheiro ambiental no desenvolvimento econômico e social, poderemos transformar as previsões delirantes dos atuais oráculos do mundo moderno. E com isso, projetar ao engenheiro para que ocupe sua verdadeira posição na coordenação integrada dos grandes planos, englobando os aspectos sociais e do desenvolvimento social e humano.

A solução do licenciamento ambiental salvo exceções apresenta-se como um entrave a atividade empresarial, devido à demora processual para obter uma licença como pode ser visto ao longo deste trabalho. Não se pode alegar que essa demora seja decorrente de uma maior proteção ao meio ambiente, mas exatamente de uma carência técnica e de pessoal dos órgãos de fiscalizações ambientais, de disputas de poder e políticas, referente à conflituosa repartição de receitas oriundas dos licenciamentos e de multas.

Além disso, a responsabilidade do engenheiro ambientalista é estudar, avaliar e aplicar as mudanças no meio com relação à exploração e produção de petróleo. É função desse profissional avaliar as consequências de algumas ações, para que



possa haver a prevenção da qualidade de determinado ambiente que poderá sofrer a execução de certos projetos ou ações, ou, logo após a implementação dos mesmos, visando à otimização da relação desenvolvimento econômico x preservação ambiental.

Muitos dos impactos ambientais mostram-se indissociáveis do processo de exploração e aplicação dos projetos petrolíferos. Entender as razões e relações políticas, dinâmicas espaciais, social e economicamente definidas, é imprescindível para a efetividade das políticas de preservação dos sistemas naturais. Esses só terão realmente efeito se forem consolidadas como políticas públicas, levadas como prioridades nas agendas governamentais e garantida a participação democrática dos cidadãos envolvidos.

Finalmente, acreditamos que este trabalho do profissional da engenharia ambiental possa vir a contribuir para a melhoria das ações e práticas voltadas a sustentabilidade ambiental, social e econômica da indústria de petróleo brasileira e internacional.

5 Referências Bibliográficas

Impactos Ambientais da Exploração e Produção de Petróleo na Bacia de Campos-RJ. Disponível em: <http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/BolsistaDeValor/article/viewFile/1806/984>. Acesso em 11 ago. 2014.

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA: UMA PROPOSTA PARA A INDÚSTRIA DE PETRÓLEO BRASILEIRA. Disponível em <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/sibesa6/ccvi.pdf>. Acesso em 11 ago. 2014

ANP. **Guia para o licenciamento ambiental.** Disponível em http://www.anp.gov.br/meio/guias/guia_licenciamento/capitulo02.htm. Acesso em 12 ago. 2014.

ANP. **Guia para o licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural.** Disponível em <http://www.anp.gov.br/meio/passos-a-passos/index.htm>. Acesso em 20 ago. 2014.

ANP. **Guia para o licenciamento ambiental – Atividades de Perfuração de óleo e gás.** Disponível em: http://www.anp.gov.br/guias_r8/perfuracao_r8/apresentacao.htm Acesso em 20 ago. 2014.

CONAMA, **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conama>. Acesso em 19 ago. 2014.

IBAMA. **“Licenciamento Ambiental Federal”.** Disponível em <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/> Acesso em 20 ago. 2014.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL – Normas e procedimentos. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 237 de 1997.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1997_237.pdf. Acesso em 20 ago. 2014.

WALTER, T.; MENDONÇA, G. Pode o licenciamento ambiental promover o desenvolvimento local? Uma reflexão a partir do Baixo Sul – BA. IN: **Anais do Seminário de Comemoração dos 30 anos do CPDA**, 2007.