

	<b>IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO</b>		<b>N<sup>o</sup></b>	<b>RF-E&amp;P05-CI-001-0</b>				
	COMITÊ SETORIAL:			<b>Exploração &amp; Produção</b>			FOLHA:	
	COORDENADOR DO COMITÊ SETORIAL:			<b>José Antônio de Figueiredo</b>			ENTIDADE:	
	COORDENADOR DO PROJETO:			<b>Giuseppe Bacocoli</b>			ENTIDADE:	
CÓDIGO DO PROJETO:		TÍTULO DO DOCUMENTO:						
<b>E&amp;P-05</b>		<b>RELATÓRIO FINAL</b>						
NOME DO PROJETO:								
<b>CONSOLIDAÇÃO DA INDÚSTRIA SÍSMICA NO BRASIL</b>								
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>								
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
0	EMISSÃO ORIGINAL							
<b>CONTROLE</b>	<b>REV. 0</b>		<b>REV. A</b>		<b>REV. B</b>		<b>REV. C</b>	
	<b>DATA</b>	<b>ASSINATURA</b>	<b>DATA</b>	<b>ASSINATURA</b>	<b>DATA</b>	<b>ASSINATURA</b>	<b>DATA</b>	<b>ASSINATURA</b>
EMISSÃO (Coordenador do Projeto)								
APROVAÇÃO (Coordenador do Comitê Setorial)								
<i>As aprovações abaixo serão aplicáveis quando da emissão dos produtos finais</i>								
APROVAÇÃO (Coordenador Executivo)								
APROVAÇÃO (Coordenador do Comitê Executivo)								

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P05-CI-001****REV.  
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

**E&P-05**

FOLHA:

**2 de 19**

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**RELATÓRIO FINAL**

**Projeto ONIPSIS  
Consolidação da Indústria Sísmica no Brasil**

**Relatório Final**

**Agosto de 2006**

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

3 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

**Introdução**

O projeto ONIPSIS (Consolidação da Indústria Sísmica no Brasil) foi proposto pela ONIP à FINEP, em novembro de 2003, como desdobramento do projeto ONIPGEO (Situação da Indústria Sísmica no Brasil), financiado com recursos do CT-Petro. O projeto passou a integrar em 2004 a carteira do Programa de Mobilização da Indústria de Petróleo – PROMINP, do Ministério das Minas e Energia, designado como E&P-05. O convênio entre a FINEP, a ONIP e o Observatório Nacional para sua execução foi assinado em dezembro de 2004 e os recursos efetivamente liberados em fevereiro de 2005, com duração prevista de 14 meses.

**Antecedentes**

O projeto ONIPGEO concluiu que, em que pese a abertura do setor brasileiro do petróleo a partir de 1997 e a entrada de outras companhias petrolíferas, além da Petrobras, operando no segmento E&P, os níveis de atividade exploratória nas bacias terrestres e costeiras encontravam-se muito abaixo dos níveis históricos praticados antes da nova Lei do Petróleo. Em particular, as atividades relativas ao principal método exploratório, a sísmica de reflexão, achavam-se praticamente reduzidas às iniciativas localizadas da própria Petrobrás.

Além das ameaças à perda de capacitação tecnológica em geofísica aplicada à exploração de petróleo, surgiam dificuldades na avaliação estratégica dos potenciais petrolíferos das mencionadas bacias. Algumas companhias de petróleo que obtiveram concessões exploratórias em blocos localizados nas bacias produtoras costeiras encontravam-se em dificuldades de obter no Brasil as equipes sísmicas para atender aos programas comprometidos dada a virtual ausência de prestadores deste tipo de serviço no Brasil.

No caso das grandes bacias interiores (paleozóicas) brasileiras, há carência de uma massa crítica de dados geofísicos e geológicos adequada para a estimativa de seus potenciais petrolíferos. Nestas bacias criou-se um círculo vicioso onde o desinteresse das operadoras, face à falta de informações, não favorece a aquisição de dados novos que, por sua vez, realimentariam todo o processo.

Nesse contexto, tornam-se de extrema importância ações de fomento que estimulem tais atividades. Adicionalmente, menciona-se que as atividades exploratórias terrestres produzem apreciáveis benefícios sócio-culturais, em regiões geralmente afastadas dos atuais centros de desenvolvimento, como as do Norte, Nordeste e Centro-Oeste brasileiro, inclusive através da geração de numerosos postos de trabalho. Considere-se finalmente, que a Lei do Petróleo prevê recursos financeiros, oriundos das Participações Especiais, destinados para estas atividades e que o Brasil já dominou, em um passado recente, toda a capacitação necessária para a exploração de petróleo. Assim, o projeto ONIPSIS surgiu com o seguinte objetivo:

Consolidar as atividades de aquisição, processamento e interpretação de dados sísmicos aplicados à exploração de petróleo nas bacias terrestres e costeiras brasileiras, diagnosticando e eliminando os gargalos existentes, fomentando a indústria nacional e mobilizando os recursos disponíveis.



### Evolução do setor

Desde 2003 houve uma evolução do quadro descrito anteriormente. Alguma aquisição sísmica foi realizada nas bacias terrestres em exploração e foi constituída uma nova empresa nacional, inicialmente para operar o equipamento da Petrobras e mais recentemente adquirir seu próprio sismógrafo. Dessa forma, a exploração em terra passou para a ordem do dia, foi objeto do Forum do Paleozóico da Associação Brasileira dos Geólogos de Petróleo e de uma mesa redonda no Congresso da Sociedade Brasileira de Geofísica, além de receber destaques nas revistas dedicadas ao setor como a Brasil Energia e a TN Petróleo.

Durante a 7ª rodada de licitações da ANP, em 2005, foi adquirido um grande número de blocos na Bacia do S. Francisco, considerados de novas fronteiras, e na Bacia do Solimões. Áreas com acumulações marginais foram licitadas ainda nessa rodada, e foi programado um leilão específico com essa finalidade em 2006. Entretanto, a Agência vem repetidamente chamando a atenção para a falta de dados em que possam ser baseadas as futuras licitações.

No mesmo período, o número de centros de processamento sísmico em operação no Brasil (excluindo a Petrobras) subiu de três (PGS, Western-Geco e Grant) para 8 (com a inclusão da Paradigm, Fugro, Flamoil, CGG e Stratageo), motivado principalmente pela decisão da Petrobras de nacionalizar essas operações. No final de 2005, a ANP licitou o reprocessamento de dados das bacias do Recôncavo, Sergipe-Alagoas e Solimões. As operadoras independentes em terra também contrataram alguns projetos.

### Diagnóstico do setor

Apesar do incremento das atividades no setor, os gargalos continuaram. Conforme sugerido no projeto ONIPGEO e previsto neste projeto, foi elaborado um questionário eletrônico com 70 perguntas para qualificar os gargalos e diversas alternativas de ação sugeridas. O questionário foi submetido, via Internet, a mais de 120 representantes do setor. Os resultados e sua análise estão no relatório "Diagnóstico dos Gargalos das Atividades Exploratórias nas Bacias Terrestres e Costeiras". Seus pontos mais relevantes, e que balizaram o restante deste Projeto, foram:

- Ações para intensificar as atividades de E&P
  - Aumentar a participação das operadoras brasileiras e independentes nas atividades de E&P
  - Aumentar os levantamentos sísmicos
- Ações para adequar o conjunto de disposições regulatórias
  - Aplicar a cota (0,5%) dos recursos de P&d obrigatórios dos campos de alta produtividade no conhecimento geológico das bacias sedimentares brasileiras
  - Permitir o diferimento tributário (tributação no momento da produção)
- Ações para intensificar as atividades em terra
  - Estabelecer novos mecanismos de fomento
  - Adotar mecanismos para um melhor aproveitamento dos Campos Maduros e Marginais e Poços Sub-Comerciais.
  - Aplicar integralmente os recursos oriundos das Participações Especiais nas atividades de E&P.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

5 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

- Adotar mecanismos para a manutenção e o desenvolvimento da capacitação tecnológica nacional no Setor.
- Transformar as atividades de E&P em oportunidades de negócios para as empresas de pequeno e médio porte.
- Gargalos em relação à atratividade Setor
  - Falta de uma massa crítica de dados
  - Tributação elevada e invariável com o tipo de prospecto
- Gargalos relacionados à regulação
  - Não existem estímulos efetivos para investimentos na aquisição de novos dados
  - Ausência de políticas e mecanismos específicos de estímulo e fomento das atividades de E&P das independentes
- Gargalos que afetam a exploração
  - Incentivos fiscais nas áreas pouco atrativas
  - Acesso aos dados existentes
  - Livre negociação dos ativos
  -

A pesquisa comprovou que a principal ação necessária para intensificar as atividades de E&P no Brasil é aumentar os atuais níveis de levantamento sísmico. Em relação aos gargalos do setor, os principais itens apontados como redutores de atratividade foram a falta de uma massa crítica de dados, reflexo direto da ausência de uma política governamental de fomento de atividades exploratórias, conforme previsto por lei, e a inexistência de estímulos efetivos para investimentos na aquisição de novos dados.

**Análise da Regulação**

Paralelamente, o projeto procedeu a uma análise da regulação e tributação que afetam o setor, que compõe o relatório "Regulação do Petróleo no Brasil". O relatório propõe algumas medidas para aumentar a atratividade das atividades de E&P em terra, sejam tributárias (diferimento das obrigações, redução dos valores de referência da produção, revisão dos royalties dentro dos limites previstos) ou de redução do risco (aplicação dos recursos da participação especial na pesquisa geológica e redução dos valores para aquisição dos dados da ANP).

Foi também realizado um levantamento do ambiente regulatório nos EUA e Canadá, onde grande parte da produção interna se concentra em pequenos poços (cerca de 1/3 no caso dos EUA). Esses estudos estão consolidados nos relatórios "Incentivos, impostos e poços marginais" e "Impostos e incentivos - Canadá", que mostra as diversas estratégias adotadas pelos estados ou províncias para estimular a exploração e produção. O resumo final desses relatórios enfatiza a necessidade da ausência de uma definição precisa no Brasil do que são campos marginais e ressalta o caso da Província da Terra Nova, onde o regime de royalties foi projetado com foco nos campos marginais.

**Levantamento das instituições e empresas do setor**

Foi desenvolvido um banco de dados, acessível pela internet, que integrou inicialmente as informações das instituições de ensino e pesquisa já coletadas pela ONIP e Observatório Nacional durante o projeto ONIPGEO. Essas informações foram atualizadas recentemente pela Sociedade Brasileira de Geofísica - SBGf, como parte do projeto "Diagnóstico da Geofísica no Brasil" e serão incorporadas ao banco de

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

6 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**RELATÓRIO FINAL**

dados. A ONIP participa agora com a SBGf do levantamento das informações das empresas do setor, com os resultados iniciais apresentados no Simpósio Brasileiro de Geofísica (Natal, RN, setembro de 2006) e disponíveis através da própria Sociedade.

**Análise dos dados e demandas exploratórias das bacias terrestres**

O estudo dos potenciais petrolíferos e estágios exploratórios das bacias interiores integram o relatório "Atual Estágio Exploratório das Bacias Sedimentares Terrestres Brasileiras", que foram aqui subdivididas em cinco categorias: (1) Bacias Proterozóicas Interiores, (2) Bacias Paleozóicas Interiores, (3) Bacias Riftes Intracratônicas, (4) Bacias Costeiras e (5) Outras Bacias. Cada uma dessas categorias foi analisada quanto à quantidade e à qualidade dos dados exploratórios hoje disponíveis assim como quanto aos resultados exploratórios obtidos e às suas perspectivas futuras.

Na análise dos sistemas petrolíferos conclui-se que as Bacias Proterozóicas Interiores oferecem um potencial exploratório remanescente, muito embora com riscos muito elevados. Em que pesem os análogos produtores dessas bacias, na Sibéria e na Austrália, no Brasil as Bacias Proterozóicas são bastante desconhecidas com seus sistemas petrolíferos especulativos. A Bacia do São Francisco é a que apresenta maiores informações e que possui blocos contratados.

As Bacias Paleozóicas Interiores oferecem um considerável potencial remanescente principalmente face à existência generalizada dos geradores devonianos e possivelmente de outros geradores silurianos e permianos. Existem também nas Bacias Paleozóicas bons reservatórios, carries bed e rochas selantes, especialmente os evaporitos. Grandes lineamentos tectônicos regionais, alguns de possível natureza cisalhante, podem ter induzido à formação de importantes trapas petrolíferas nas Bacias Paleozóicas. Este é o caso, entre outros, da Bacia do Solimões (Megacisalhamento do Solimões), possivelmente da Bacia do Parnaíba (Lineamento Transbrasiliano) e da Bacia do Paraná (Lineamento Noroeste).

Nas Bacias de Riftes Intracratônicos, o melhor exemplo de elevado potencial petrolífero está na Bacia do Recôncavo. Possibilidades semelhantes ainda existem em bacias menos conhecidas como nas pequenas bacias do Nordeste, na Bacia de Tucano-Jatobá e na Bacia de Marajó, em que pesem os trabalhos exploratórios aí conduzidos pela Texaco nos anos 80.

Muitas Bacias Costeiras são hoje produtoras, como a Bacia Potiguar, a Bacia de Sergipe-alagoas e a Bacia do Espírito Santo. Junto com o Recôncavo essas bacias produtoras terrestres maduras vêm atraindo sistematicamente as atenções de muitos operadores e não requerem estímulos especiais para fomentar a exploração. A Bacia de Barreirinhas deverá em breve também atrair a atenção dos operadores sem a necessidade de trabalhos adicionais.

As bacias consideradas na categoria de Outras Bacias são aqui avaliadas como realmente desinteressantes para a exploração de petróleo, independentemente da quantidade de dados delas disponíveis.

Numa análise integrada dessas informações, conclui-se que 14 bacias terrestres necessitam de algum tipo de fomento e/ou estímulo para intensificação das atividades exploratórias. Destas, três são proterozóicas interiores – São Francisco, Parecis e Alto Tapajós – com uma área sedimentar total de

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

7 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**RELATÓRIO FINAL**

787.200 km<sup>2</sup>. Outras cinco bacias são paleozóicas interiores – Acre, Solimões, Amazonas, Parnaíba e Paraná – com uma área sedimentar total de 3.483.350 km<sup>2</sup>. E, finalmente, mais seis são riftes intracratônicos – Riftes do Nordeste (Souza, Araripe, Rio do Peixe, etc.), Tucano Norte, Tucano Central, Jatobá, Tacutu e Marajó – com uma área sedimentar total de 170.500 km<sup>2</sup>. Ao todo essas bacias sedimentares, que recomendamos sejam favorecidas por algum tipo de incentivo, ocupam uma área de 4.414.050 km<sup>2</sup>, correspondendo a 90% de toda a área sedimentar terrestre brasileira.

**Definição de áreas de interesse e alvos prioritários**

O levantamento dos dados públicos do banco de dados da Agência Nacional de Petróleo constatou que, além da baixa cobertura das bacias não produtoras, a maioria das linhas públicas do Banco de Dados da ANP não foi processada e contém apenas seus dados brutos, que não são passíveis de análise. Entretanto, devido às informações quanto aos objetivos exploratórios obtidos pelo projeto, foi possível determinar os traços gerais de um programa de aquisição sísmica, que compõem o relatório “Áreas de interesse e alvos exploratórios para levantamentos sísmicos terrestres no Brasil”.

Nas Bacias Proterozóicas Interiores recomendam-se algumas linhas de reconhecimento regional orientadas regularmente nas direções EW e NS que, eventualmente, poderão até reverter sua presente baixa atratividade relativa.

Para as cinco Bacias Paleozóicas Interiores recomendam-se programas sísmicos para preencher lacunas observadas em cada caso. Por exemplo, a Bacia do Solimões apresenta em sua porção produtora central uma densidade razoável de dados sísmicos 2D e até 3D. No entanto, nesta bacia faltam dados na região do Jandiatuba (reservas indígenas), nas bordas setentrionais e meridionais da bacia e nos arcos que limitam a Este e Oeste esta bacia respectivamente com a do Amazonas e do Acre. A feição denominada Arco de Purus, situada entre a Bacia do Solimões e do Amazonas mereceu, por sua atratividade exploratória, um prospecto sísmico específico. Recomendam-se também levantamentos adicionais em áreas onde os dados sísmicos existentes são considerados obsoletos, como é o caso da maioria das bacias paleozóicas e, notadamente, em algumas áreas do Acre, do Amazonas, do Parnaíba e do Paraná.

Nas Bacias Riftes Intracratônicas recomenda-se prospectos com diversas finalidades. Nas pequenas bacias do nordeste, como a de Souza e outras, são necessários levantamentos de reconhecimento, face à total inexistência de outros dados. Nas Bacias Tucano Norte, Tucano Central e Tacutu, recomendam-se trabalhos adicionais para reduzir a malha já existente e substituir dados obsoletos por dados tecnologicamente mais evoluídos. Finalmente, na Bacia do Marajó recomenda-se um levantamento concentrado na porção das ilhas voltado para eventual localização de seções lacustrinas geradoras.

Somados os valores totais das três tabelas, referentes aos prospectos das Bacias Proterozóicas Interiores, Bacias Paleozóicas Interiores e Bacias Riftes Intracratônicas, esta proposta contempla um total de 26.200 km de sísmica 2D.

Recorde-se finalmente que esses prospectos sísmicos foram elaborados exclusivamente com base em premissas geológicas e exploratórias devendo ser adaptados às condições logísticas e operacionais do terreno. Infelizmente, a Agência não liberou o acesso ao BDEP, o que tornou impossível sua análise

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

8 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

qualitativa ou mesmo a sua classificação por antiguidade e impediu a definição dos parâmetros de aquisição exigidos para a completa caracterização de um programa exploratório. Face à qualidade do material levantado e à quantidade de mapas e figuras desses relatórios, a ONIP está procedendo a sua publicação e impressão em gráfica.

**Fomento das atividades exploratórias**

Um dos principais entraves ao desenvolvimento da exploração de petróleo nas bacias terrestres, apontado no projeto ONIPGEO e confirmado pelo “Diagnóstico” e pelos relatórios preliminares deste projeto, é a falta de dados e o baixo conhecimento geológico dessas áreas, que impedem a melhor determinação do potencial petrolífero dos blocos exploratórios, aumenta o risco e diminui a sua atratividade. Como contribuição para facilitar a aplicação dos recursos existentes para superar essa situação, este projeto elaborou o estudo “Dos aspectos Jurídicos da Participação Especial Devida por Concessionários de Exploração e Produção de Petróleo ou Gás Natural”.

Baseado nos precedentes das antecipações de royalties para estados e municípios, da utilização das despesas qualificadas com pesquisa e desenvolvimento fora dos “ring-fence” dos campos produtores e na destinação prevista em lei para a exploração de parte das participações especiais no financiamento de estudos e serviços de geologia e geofísica aplicados à prospecção de combustíveis fósseis, a serem promovidos pela ANP, o estudo propõe dois mecanismos: a contabilização dos gastos nessas atividades para redução da base de cálculo da participação especial e a autorização para a sua aplicação direta por parte das operadoras, previamente aprovados pelo órgão regulador.

**Conclusões e recomendações**

Em que pese o aumento das atividades de E&P nas bacias terrestres brasileiras, os problemas que levaram à execução deste Projeto ainda são consideráveis. A viabilização de um programa exploratório para aumentar o conhecimento geológico das bacias interiores e costeiras, tal como apresentado, é um fator preponderante na atração de investimentos para o seu aproveitamento. É também necessário qualificar e processar os dados sobre essas bacias existentes no BDEP, bem como facilitar seu acesso pela indústria e pela academia. A alternativa aqui proposta de aplicação das participações especiais pode contribuir decididamente para a superação desses obstáculos.

Como o acesso a esses recursos está limitado às operadoras dos campos de alta produtividade (em sua maioria “offshore”), é recomendável a criação de mecanismos que fomentem os investimentos privados em exploração de áreas de novas fronteiras de interesse da ANP. Ainda que o risco geológico seja o principal fator adverso, alguns incentivos tributários podem ser considerados, baseados na experiência da América do Norte. Para tanto, deve ser considerada pelo órgão regulador a criação de “áreas incentivadas” para aplicação prioritária dos benefícios e das participações especiais.

Dados da ANP indicam que um modesto incremento de 1% no fator de recuperação dos campos maduros brasileiros tem o potencial de incorporar volumes de até 150 milhões de barris nas reservas de óleo, e de gerar um faturamento bruto nominal de US\$ 3,75 bilhões. Esses números confirmam a importância da continuidade produtiva desses campos, onde o óleo já está praticamente todo descoberto e a infra-estrutura de produção implementada.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

9 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

A primeira maneira de atingir este objetivo, que já é correntemente utilizada pelas companhias petrolíferas de todos os portes, é a aplicação dos chamados métodos secundários e, em alguns casos, terciários de recuperação. Uma outra forma seria a criação de um mecanismo que permita que os concessionários das áreas em estudo recuperassem uma parte dos investimentos realizados através de créditos de tributos ou outras participações governamentais.

Uma outra alternativa, que reduz a fatia governamental (*government take*), seria simplesmente tratar os casos em que os prospectos foco de estudo se encaixam com um regime tarifário próprio através da isenção fiscal de algum tributo a definir. A isenção poderia ocorrer no momento de instalação de infraestrutura (CAPEX) ou na operação do campo (OPEX). Esta proposta, todavia, esbarra em algumas críticas:

1. Não criaria reais incentivos ao investidor privado para realizar atividades exploratórias, uma vez que a isenção fiscal ocorreria apenas após o descobrimento de óleo e gás, em uma etapa que não é gargalo para que projeto ocorra.
2. Dificuldades políticas junto aos recebedores de *royalties* como prefeituras e governos estaduais.

Um modelo que permita que concessionários recuperem uma parte dos investimentos realizados via algum tipo de crédito de tributos com o Estado, permitiria reduzir substancialmente os principais gargalos dos prospectos, aumentar a viabilidade de projetos marginalmente comerciais e fomentar um esforço exploratório, por parte da iniciativa privada, capaz de expandir a fronteira produtiva de petróleo e gás natural no país.

Entre os resultados esperados e alcançados pelo projeto, merecem ainda destaque a mobilização do setor para a execução de levantamentos sísmicos, a análise do estágio exploratório das bacias interiores e a definição de prioridades para seu levantamento.

Finalmente, é necessário destacar a dificuldade de contratar atualmente no mercado nacional geofísicos de exploração com a necessária qualificação. Em especial, a falta de especialistas em aquisição sísmica prejudicaria a definição dos parâmetros de exploração ainda que fossem obtidos os dados necessários.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P05-CI-001****REV.  
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

**E&P-05**

FOLHA:

**10 de 19**

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**RELATÓRIO FINAL****ANEXO**

Sumários Executivos dos Relatórios Parciais

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

11 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

**Diagnóstico dos Gargalos das Atividades Exploratórias nas Bacias Terrestres e Costeiras  
Sumário Executivo:**

O presente relatório aborda o diagnóstico dos atuais gargalos das atividades exploratórias nas bacias terrestres e costeiras e constitui-se na meta física número um do projeto ONIPSIS (FINEP/Fundo CTPETRO), Consolidação da Indústria Sísmica no Brasil, e, ao mesmo tempo, no marco número um do Projeto PROMINP E&P-05, sob a coordenação de Giuseppe Bacocoli.

O trabalho de diagnóstico que se segue tem por base, como previsto, a interpretação dos dados obtidos de um questionário elaborado como parte integrante do projeto e distribuído para as empresas de petróleo, os fornecedores de bens e serviços do setor petróleo, as universidades, consultores e instituições do Setor Brasileiro do Petróleo. Esse questionário constituiu-se por quatro módulos, sendo o primeiro, de identificação da entidade, de preenchimento opcional. Os demais três módulos, abordando respectivamente um diagnóstico da atual situação, as ações consideradas necessárias e, finalmente, a identificação dos gargalos constituiu-se de um total de 70 perguntas todas voltadas para a análise do atual contexto do segmento de E & P do Setor Brasileiro do Petróleo, com ênfase na exploração.

Apesar da larga abrangência de sua distribuição apenas uma pequena parte das pessoas e/ou entidades consultadas remeteu respostas válidas, inclusive com comentários. Mesmo assim, a amostra obtida foi considerada suficientemente abrangente para fins deste diagnóstico.

Este relatório foi organizado em cinco capítulos, a saber:

- I. Estrutura e dados básicos do questionário.
- II. Módulo diagnóstico.
- III. Módulo ações necessárias.
- IV. Módulo identificação dos gargalos.
- V. Conclusões sobre o diagnóstico.

Finalmente, cópias do questionário distribuído e da lista de endereçamento constam, respectivamente, do Anexo 1 e Anexo 2 do relatório.

Acredita-se que este trabalho constitua-se num guia útil para análise do atual contexto da exploração e produção de petróleo no Brasil e, particularmente, da atual problemática referente aos baixos níveis de exploração nas bacias terrestres e mesmo nas áreas de águas rasas das bacias marítimas.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

12 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

**Regulação do Petróleo no Brasil  
Sumário Executivo:**

O objetivo deste Relatório é rever a regulação sobre a exploração e produção de petróleo no Brasil, analisar seu impacto nas atividades terrestres e propor algumas linhas possíveis de incentivos a novos empreendimentos.

Após a 6ª Rodada de Licitações da ANP, o percentual das áreas em exploração é de 2,7% das bacias sedimentares brasileiras. Em terra, esse número é 10 vezes menor, sendo que entre as bacias paleozóicas apenas a Bacia do Solimões é produtora de óleo e gás. As demais bacias terrestres produtoras são consideradas como maduras ou de produção marginal, o que mostra a necessidade de um esforço exploratório em terra.

É importante destacar que as bacias paleozóicas respondem por 15 a 20% da produção mundial de petróleo, e que nos Estados Unidos da América e no Canadá os pequenos poços em terra respondem por cerca de 1/3 da produção desses países.

Ao contrário desses países, a análise da regulação e da tributação vigentes mostra que não existem incentivos específicos para os investimentos em terra. Também não estão sendo praticamente realizados os estudos necessários para tornar essas áreas mais atraentes. Esse relatório indica algumas medidas que podem reverter esse quadro tais como a redução da tributação e de algumas exigências do Contrato de Concessão.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P05-CI-001****REV.  
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

**E&P-05**

FOLHA:

**13 de 19**

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**RELATÓRIO FINAL**

**Incentivos, Impostos e Poços Marginais – EUA e Canadá.  
Sumário Executivo:**

Esse trabalho é um resumo de muitas fontes de informação sobre aspectos da indústria de O&G nos EUA. Especificamente, sobre a exploração de hidrocarbonetos e a divisão de competências e responsabilidades entre os estados e o governo federal e em particular sobre os chamados poços ou campos (conjunto de poços) marginais.

Essa escolha tem a ver com os EUA terem sido historicamente a origem de toda a exploração de petróleo no mundo, com a circunstância excepcional da existência da propriedade privada do sub-solo naquele país e o conseqüente desenvolvimento dos primeiros modelos de taxaço (e incentivos) desses recursos naturais.

Em complementação, são analisados os sistemas de impostos e incentivos existentes nas diversas províncias do Canadá.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

14 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

**O atual estágio exploratório das bacias sedimentares brasileiras.  
Sumário executivo:**

O Brasil possui uma área sedimentar total superior aos 6,4 milhões de quilômetros quadrados. Dessa área, de dimensões continentais, 76% se localizam em terra e apenas 24% no mar. Isso significa que as mais extensas áreas sedimentares brasileiras encontram-se em terra e, hoje, destituídas de importantes atividades exploratórias.

Numa análise aprofundada das bacias terrestres brasileiras e de seu atual estágio exploratório, estas foram aqui subdivididas em cinco categorias: (1) Bacias Proterozóicas Interiores, como por exemplo São Francisco, com um total de 16% da área sedimentar terrestre; (2) Bacias Paleozóicas Interiores, como por exemplo a Bacia do Paraná com 71% da área sedimentar em terra; (3) Bacias Riftes Intracratônicas, como por exemplo o Recôncavo ou a Bacia do Marajó com um total de 4% da área sedimentar em terra; (4) Bacias Costeiras, muitas produtoras como por exemplo as bacias Potiguar e de Sergipe Alagoas, com 3% da área sedimentar terrestre; e (5) Outras Bacias, como por exemplo a Bacia do Pantanal, com 6% da área sedimentar total.

Cada uma dessas categorias foi analisada quanto à quantidade e à qualidade dos dados exploratórios hoje disponíveis assim como quanto aos resultados exploratórios obtidos e às suas perspectivas futuras. Quanto aos dados, todas as categorias apresentam escassez de informações mas esse aspecto se agrava especialmente nas Bacias Proterozóicas Interiores, nas Bacias Paleozóicas Interiores e em algumas Bacias Riftes Intracratônicas. Além da escassez intrínseca de dados sísmicos e de poços, muitos desses dados podem ser hoje considerados como obsoletos e obtidos de maneira descontínua e desordenada, dentro de um claro viés de amostragem. Além disso, no caso dos dados sísmicos, acham-se disponíveis no Banco de Dados (BDEP) quase que exclusivamente dados de campo, não processados, impedindo análises exploratórias conclusivas sem incorrer em demorados e caros processamentos dos dados.

Na análise dos sistemas petrolíferos conclui-se que as Bacias Proterozóicas Interiores oferecem um potencial exploratório remanescente, muito embora com riscos muito elevados. Em que pesem os análogos produtores dessas bacias, na Sibéria e na Austrália, no Brasil as Bacias Proterozóicas são bastante desconhecidas com seus sistemas petrolíferos especulativos. A Bacia do São Francisco é a que apresenta maiores informações e que possui blocos contratados.

As Bacias Paleozóicas Interiores oferecem um considerável potencial remanescente principalmente face à existência generalizada dos geradores devonianos e possivelmente de outros geradores silurianos e permianos. Existem também nas Bacias Paleozóicas bons reservatórios, carries bed e rochas selantes, especialmente os evaporitos. Grandes lineamentos tectônicos regionais, alguns de possível natureza cisalhante, podem ter induzido à formação de importantes trapas petrolíferas nas Bacias Paleozóicas. Este é o caso, entre outros, da Bacia do Solimões (Megacisalhamento do Solimões), possivelmente da Bacia do Parnaíba (Lineamento Transbrasiliano) e da Bacia do Paraná (Lineamentos Noroeste). Nas Bacias de Riftes Intracratônicos, o melhor exemplo de elevado potencial petrolífero está na Bacia do Recôncavo. Possibilidades semelhantes ainda existem em bacias menos conhecidas como nas pequenas bacias do Nordeste, na Bacia de Tucano-Jatobá e na Bacia de Marajó, em que pesem os trabalhos exploratórios aí conduzidos pela Texaco nos anos 80.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

15 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**RELATÓRIO FINAL**

Muitas Bacias Costeiras são hoje produtoras, como a Bacia Potiguar, a Bacia de Sergipe-alagoas e a Bacia do Espírito Santo. Junto com o Recôncavo essas bacias produtoras terrestres maduras vêm atraindo sistematicamente as atenções de muitos operadores e não requerem estímulos especiais para fomentar a exploração. A Bacia de Barreirinhas deverá em breve também atrair a atenção dos operadores sem a necessidade de trabalhos adicionais.

As bacias consideradas na categoria de Outras Bacias são aqui avaliadas como realmente desinteressantes para a exploração de petróleo, independentemente da quantidade de dados delas disponíveis.

Numa análise integrada dessas informações, conclui-se que 14 bacias terrestres necessitam de algum tipo de fomento e/ou estímulo para intensificação das atividades exploratórias. Destas, três são proterozóicas interiores – São Francisco, Parecis e Alto Tapajós – com uma área sedimentar total de 787.200 km<sup>2</sup>. Outras cinco bacias são paleozóicas interiores – Acre, Solimões, Amazonas, Parnaíba e Paraná – com uma área sedimentar total de 3.483.350 km<sup>2</sup>. E, finalmente, mais seis são riftes intracratônicos – Riftes do Nordeste (Souza, Araripe, Rio do Peixe, etc.), Tucano Norte, Tucano Central, Jatobá, Tacutu e Marajó – com uma área sedimentar total de 170.500 km<sup>2</sup>. Ao todo essas bacias sedimentares, que recomendamos sejam favorecidas por algum tipo de incentivo, ocupam uma área de 4.414.050 km<sup>2</sup>, correspondendo a 90% de toda a área sedimentar terrestre brasileira.



### Áreas de interesse e alvos exploratórios para levantamentos sísmicos terrestres no Brasil. Sumário Executivo:

Boa parte das interpretações básicas utilizadas neste trabalho decorre do estudo “O atual estágio de exploração das bacias sedimentares terrestres brasileiras” - especialmente no que tange à definição das 14 bacias terrestres brasileiras recomendadas para algum tipo de incentivo e/ou estímulo exploratório.

Nas Bacias Proterozóicas Interiores recomendam-se algumas linhas de reconhecimento regional orientadas regularmente nas direções EW e NS. Apesar do baixo grau de prioridade desses reconhecimentos julga-se importante coletar novos dados para suportar fases exploratórias futuras que, eventualmente, poderão até reverter sua presente baixa atratividade relativa. Os programas sísmicos acham-se detalhados nos mapas específicos. A tabela abaixo sintetiza estas proposições.

PROSPECTO	km	OBS.
1. São Francisco	1.500	Parte Norte
2. Parecis	2.800	Reconhecimento
3. Alto Tapajós	800	Reconhecimento
TOTAL	4.100	

Para as cinco Bacias Paleozóicas Interiores recomendam-se programas sísmicos para preencher lacunas observadas em cada caso. Por exemplo, a Bacia do Solimões apresenta em sua porção produtora central uma densidade razoável de dados sísmicos 2D e até 3D. No entanto, nesta bacia faltam dados na região do Jandiatuba (reservas indígenas), nas bordas setentrionais e meridional da bacia e nos arcos que limitam a Este e Oeste esta bacia respectivamente com a do Amazonas e do Acre. A feição denominada Arco de Purus, situada entre a Bacia do Solimões e do Amazonas mereceu, por sua atratividade exploratória, um prospecto sísmico específico.

Recomendam-se também levantamentos adicionais em áreas onde os dados sísmicos existentes são considerados obsoletos, como é o caso da maioria das bacias paleozóicas e, notadamente, em algumas áreas do Acre, do Amazonas, do Parnaíba e do Paraná. No caso das bacias do Amazonas e do Paraná que têm apresentado problemas constantes de qualidade de dados sísmicos recomendam-se testes e experimentos para aperfeiçoamento dos parâmetros de levantamento.

Todas as bacias paleozóicas carecem de linhas sísmicas de reconhecimento regional que as atravessem de embasamento a embasamento com a finalidade de se visualizar o comportamento tectono-estratigráfico da sinéclise, como um todo. Algumas entidades de pesquisa geológica internacionais realizaram alguns levantamentos geológicos importantes em todo o mundo ao longo de linhas pré-escolhidas, para a solução de problemas específicos, denominadas transects.

No caso das bacias paleozóicas pretende-se fazer o mesmo através de longas linhas regionais situadas em pontos estratégicos e, se possível, passando por poços importantes dentro das bacias. Ao longo dessas linhas deverão também se obter levantamentos de outros métodos geofísicos, como os potenciais. Finalmente, recomenda-se também a obtenção, nestas linhas, de dados geoquímicos de superfície e de subsuperfície nessas linhas regionais para modelagem dos sistemas petrolíferos. A tabela abaixo sumariza os prospectos sísmicos propostos para as Bacias Paleozóicas Interiores.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

17 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

PROSPECTO	km	OBS.
4. Acre	1.000	Reconhecimento
5. Solimões I	2.000	Jandiatuba
6. Solimões II	1.600	Transects
7. Solimões/Amazonas	2.000	Arco de Purus
8. Amazonas I	2.000	Central
9. Amazonas II	1.000	Transects
10. Parnaíba I	2.000	Transbrasiliano
11. Parnaíba II	1.500	Transects
12. Paraná I	2.000	Noroeste
13. Paraná II	2.000	Arco de Ponta Grossa
14. Paraná III	2.000	Transects
TOTAL	18.100	

Nas Bacias Riftes Intracratônicas recomenda-se prospectos com diversas finalidades. Nas pequenas bacias do nordeste, como a de Souza e outras são necessários levantamentos de reconhecimento, face a total inexistência de outros dados. Nas Bacias Tucano Norte, Tucano Central e Tacutu, recomendam-se trabalhos adicionais para reduzir a malha já existente e substituir dados obsoletos por dados tecnologicamente mais evoluídos.

Finalmente, na Bacia do Marajó recomenda-se um levantamento concentrado na porção das ilhas voltado para eventual localização de seções lacustrinas geradoras. A tabela abaixo, sintetiza os prospectos propostos para estas bacias.

PROSPECTO	km	OBS.
15. Tucano Norte	800	Semi-detalhe
16. Tucano Central	800	Semi-detalhe
17. Jatobá	500	Reconhecimento
18. Nordeste	400	Souza, etc.
19. Tacutu	500	Semi-detalhe
20. Marajó	1000	Nordeste
TOTAL	4.000	

Somados os valores totais das três tabelas, referentes aos prospectos das Bacias Proterozóicas Interiores, Bacias Paleozóicas Interiores e Bacias Riftes Intracratônicas, esta proposta contempla um total de 26.200 km de sísmica 2D

Ainda a levantar.

Recorde-se que uma equipe moderna de sísmica de reflexão, operando em longas linhas de reconhecimento regional, como é o caso da maioria desses prospectos, poderá apresentar um rendimento superior aos 2.500 km/ano. Portanto, a realização dessa proposição envolveria cerca de 10 equipes sísmicas durante 10 anos.

**IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO****Nº****RF-E&P05-CI-001****REV.  
0**

CÓDIGO DO PROJETO:

**E&P-05**

FOLHA:

**18 de 19**

TÍTULO DO DOCUMENTO:

**RELATÓRIO FINAL**

Finalmente, considerando, nessas condições, que o custo médio do quilômetro levantado situe-se em torno dos US\$ 10,000.00 o custo total do levantamento desses prospectos seria da ordem de US\$ 262,000,000.00, distribuídos ao longo de 10 anos.

Caso seja necessário estabelecer prioridades dentro desses prospectos, sugerimos as seguintes: (1) Nordeste, (2) Solimões II, (3) Solimões/Amazonas, (4) Parnaíba I, (5) Marajó, (6) Tucano Norte, (7) Tucano Central, (8) Amazonas I, (9) Paraná II, (10) Parnaíba II e (11) São Francisco.

Recorde-se finalmente que esses prospectos sísmicos foram elaborados exclusivamente com base em premissas geológicas e exploratórias devendo ser adaptados às condições logísticas e operacionais do terreno.



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Nº

RF-E&amp;P05-CI-001

REV.  
0

CÓDIGO DO PROJETO:

E&amp;P-05

FOLHA:

19 de 19

TÍTULO DO DOCUMENTO:

RELATÓRIO FINAL

## **Dos Aspectos Jurídicos da Participação Especial devida por Concessionários de Exploração e Produção de Petróleo e de Gás Natural**

### **Sumário Executivo:**

Uma das principais preocupações da indústria do petróleo e do gás natural no Brasil é a criação de um mecanismo financeiro que estimule a realização de atividades de exploração geológica, geofísica e sísmica em blocos localizados em “Bacias de Novas Fronteiras Tecnológicas ou do Conhecimento”. Segundo o edital da 7ª Rodada de Licitações, as “Bacias de Novas Fronteiras Tecnológicas ou do Conhecimento” estão localizadas em regiões “ainda pouco conhecidas geologicamente” ou com “barreiras tecnológicas a serem vencidas” para o “surgimento de novas bacias produtoras”.

Por esse mecanismo financeiro, as concessionárias de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e de gás natural (“Concessionárias”) poderão deduzir os gastos com exploração geológica, geofísica e sísmica onshore dos valores a serem recolhidos a título de participação especial (“PE”). O montante recolhido a título de PE é expressivo e ficou em torno de R\$ 7 bilhões, em 2005. Atualmente, seis campos recolhem 95% do valor da PE. São eles: Albacora, Barracuda, Caratinga, Marlim, Marlim Leste e Roncador.

Os dados geofísicos e geológicos resultantes das atividades exploratórias e de sísmica onshore serão incorporados ao acervo técnico das bacias sedimentares brasileiras administrado pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, nos termos do art. 22, da Lei nº 9.478, de 06.08.1997 (“Lei do Petróleo”). Esses dados também poderão ser utilizados, sem exclusividade, por qualquer Concessionária, desde que previamente autorizada pela ANP.

A Organização Nacional da Indústria do Petróleo – ONIP entende que esse mecanismo financeiro contribuirá para aprimorar o conhecimento geológico e geofísico da ANP, de nossas bacias sedimentares em terra, com benefícios concretos para o mercado de trabalho nacional. Em vista do exposto, a ONIP consulta-nos sobre as alterações a serem feitas na regulamentação da indústria do petróleo e do gás natural, de modo a permitir a implementação do mecanismo financeiro acima descrito.