



**PARECER ÚNICO Nº 0637381/2013 (SIAM)**

<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 2689/2013/001/2013	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença Prévia e de Instalação Concomitantes – LP+LI	<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 04 anos	

<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b> Perfuração Poço Tubular	<b>PA COPAM:</b> 2506/2013	<b>SITUAÇÃO:</b> Autorizada

<b>EMPREENDEDOR:</b> Petra Energia S.A.	<b>CNPJ:</b> 07.243.291/0001-98	
<b>EMPREENDIMENTO:</b> Petra Energia S.A.	<b>CNPJ:</b> 07.243.291/0001-98	
<b>MUNICÍPIO(S):</b> Brasília de Minas	<b>ZONA:</b> Rural	
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):</b> LAT/Y 16° 16' 30,22" LONG/X 44° 45'33"		
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b> <input type="checkbox"/> INTEGRAL <input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
<b>NOME:</b>		
<b>BACIA FEDERAL:</b> Rio São Francisco	<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio Verde Grande	
<b>UPGRH:</b> Bacia federal do Rio São Francisco	<b>SUB-BACIA:</b>	
<b>CÓDIGO:</b> A-06-05-1	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):</b> Locação e Perfuração de poços exploratórios de gás natural ou petróleo	<b>CLASSE:</b> 3
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> Ambiente Vivo Engenharia Ltda Fabricio Teixeira de Melo		<b>REGISTRO:</b> 46214
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> 004/2013		<b>DATA:</b> 07/02/2013

<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MATRÍCULA</b>	<b>ASSINATURA</b>
Nome do gestor – Edimilson Pinto Vieira	131.259.0-1	
Nome do Analista – Rodrigo Ribeiro Rodrigues	127.447.1-0	
Nome do Analista – Eliane Almeida de Moraes	133.271.0-1	
Nome do Analista – Paula Agda Lacerda Silva	133.257.6-6	
De acordo: (Diretora Técnica) - Claudia Beatriz Oliveira Araújo Versiani	114.818.8-4	
De acordo: Diretor de Controle Processual- Yuri Rafael de Oliveira Trovão	044.917.2-6	



## 1. Introdução

O presente Parecer discorre sobre a análise do pedido de Licença de Prévia (LP) e de instalação (LI) concomitante, requerida pelo empreendedor **Petra Energia S.A.**, com atividade descrita na Deliberação Normativa 74/2004 como: Locação e perfuração de poços exploratórios de gás natural ou petróleo, inclusive em áreas cársticas; **classe 3**; formalizado em 06/02/2013; com vistoria realizada na data 23 e 24/04/2013.

O empreendimento em questão tem por objetivo identificar e mapear potenciais jazidas de hidrocarbonetos através de mapeamento geológicos sistemáticos, aquisição de sísmica 2D e perfuração de um poço na região. De forma específica, este processo trata-se da abertura de um poço de pesquisa para subsidiar a exploração futura de gás natural, ou seja, confirmar a estrutura geológica e a identificação de gás nesta estrutura.

Os primeiros estudos geológicos na Bacia do São Francisco, visando à identificação e mapeamento de potenciais jazidas de hidrocarbonetos, foram feitos pela Petrobrás na década de 1980. Durante esta campanha foram realizados mapeamentos geológicos sistemáticos, aquisição de sísmica 2D e perfuração de 4 poços pioneiros, sendo 2 descobridores de acumulações sub-comerciais de gás.

Desta forma, a Petra Energia, concessionária e operadora do Bloco SF-T-95, vem realizando, desde a aquisição da sua concessão, uma série de estudos geológicos e geofísicos, visando à caracterização do potencial exploratório do bloco. Dentre estes se destacam o recobrimento da totalidade do bloco com levantamentos aerogravimétrico e aeromagnético, o reprocessamento sísmico pre-estaqueamento em tempo da linha existente, mapeamentos geológicos de superfície e aquisição de dados magnetotelúricos, além de extensa pesquisa sísmica em 2D realizada com a utilização de caminhões vibroseis, tecnologia que será melhor explicada no decorrer deste estudo.

## 2. Caracterização do Empreendimento

O empreendimento em questão trata-se da implantação de poço exploratório de gás natural, objeto do contrato nº 48610.009213/2005-68, denominado: Poço 1-FPS-1-MG, que se dará na Bacia do São Francisco, município de Brasília de Minas-Mg, especificamente no Bloco SF-T-95, adquirido pela Petra Energia na 7ª rodada da ANP no ano de 2005, com assinatura de contrato no ano de 2006. Espera-se a criação imediata de cerca de 100 empregos durante a fase de implantação e perfuração do poço. Será contratado uma empresa especializada administrar serviços integrados dentre os quais projeto de poço, monitoração de parâmetros de poço, perfilagem, descida de revestimento, telecomunicação, pescaria, completação, controle e abandono do poço.

Também serão contratadas empresas para execução de outros serviços especializados, tais como cimentação, fluido de perfuração;



Serviços secundários também poderão ser contratados localmente, do tipo alimentação, transporte, manutenção, segurança, limpeza, lavanderia e etc.

A Petra Energia é detentora de 24 blocos no estado de Minas Gerais, na região denominada Bacia do São Francisco, adquiridos da ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

O poço 1-FPS-1-MG a ser perfurado no Bloco SF-T-95 têm como objetivo confirmar os estudos realizados naquelas áreas, indicando ou não a presença de hidrocarbonetos. Além da confirmação da presença de hidrocarbonetos, o poço irá coletar dados importantes para caracterização de uma eventual descoberta e definição do programa de trabalho das fases seguintes.

As primeiras investigações no bloco são feitas por meio de aquisição sísmica, em que vem sendo realizada por meio de uma tecnologia para captação de dados por meio da utilização de caminhões “vibrosesais”, os quais geram vibrações através de uma chapa de aço acoplada que, em contato com o solo, emite vibrações que serão captadas por geofones. Essa forma de aquisição vem acontecendo ao longo das rodovias e estradas do estado de Minas Gerais e possui resultados bastante superiores à técnica tradicional com o uso de explosivos. Estes estudos serão realizados em aproximadamente 9.000km na Bacia do São Francisco em Minas Gerais.

Após a identificação de características geológicas favoráveis a existência de hidrocarbonetos, o próximo passo em um projeto exploratório é a perfuração do poço, que tem objetivo confirmar os estudos realizados na área, indicando ou não a presença de hidrocarbonetos. Além da confirmação da presença de hidrocarbonetos, o poço faz uma caracterização dos principais elementos geológicos necessários para a existência de uma acumulação de hidrocarbonetos, tais como: rocha geradora, migração, rocha reservatório, rocha selo e trapa.

O estudo realizado no bloco confirmou a existência de condições favoráveis para a presença de uma acumulação de gás na parte sul do bloco, desta forma o empreendedor solicita a licença ambiental para abertura do poço, para confirmar os estudos realizados na área, indicando ou não a presença de hidrocarbonetos. É importante ressaltar que a abertura deste poço no município de Brasília de Minas - MG, não tem por objetivo a exploração de gás natural (hidrocarbonetos), mas sim confirmar a estrutura geológica e a identificação de gás nesta estrutura.

## **2.1. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES**

As atividades se iniciam com a preparação da área para a implantação das estruturas necessárias ao apoio das atividades de perfuração, tais como: cercamento da área, correção da topografia, pequenas modificações nas vias de acesso, construção de sistema de drenagem de água pluvial.



Toda a infraestrutura demandada para a perfuração do poço ocupará uma área de 1,08 ha para atender as seguintes atividades: instalações de equipamentos, acomodações de trabalhadores, armazenamento de tubos, água, óleo diesel, fluidos de perfuração e trailers de serviço, sonda, sistema de tratamento e armazenagem do fluido de perfuração, bombas de fluido, veículos de apoio e o guindaste necessário para içamento de peças e tubos junto a sonda.

A previsão de profundidade do poço é de 1.100 metros, e o cronograma de atividade prevê 120 dias para a realização de todos os procedimentos, ou seja, mobilização – Operação – desmobilização.

- Mobilização: Na fase de mobilização está prevista a instalação da base, reconhecimento da área e instalação e teste dos equipamentos a serem utilizados.

- Operação: A fase de operação da atividade que compreende a perfuração dos poços e onde esta envolvida a operação dos equipamentos, coleta dos dados da operação e procedimentos a cada fase de perfuração.

- Desmobilização: Esta é a fase de encerramento dos trabalhos, que envolve a retirada dos equipamentos da área.

No processo de perfuração que será utilizado (perfuração rotativa), as rochas são perfuradas pela ação da rotação e peso aplicados a uma broca posicionada na extremidade da coluna de perfuração. Os fragmentos da rocha são removidos continuamente através do fluido de perfuração que é injetado no poço, e retorna à superfície através do espaço entre as paredes do poço e a coluna.

Ao se atingir certa profundidade, segundo o projeto executivo, remove-se a coluna de perfuração e o poço é revestido com uma coluna de aço, com diâmetro inferior ao da broca. Em seqüência, o espaço entre o tubo de revestimento e as paredes do poço é cimentado, isolando as rochas atravessadas e permitindo o avançar com a perfuração. Após a cimentação, novamente a coluna de perfuração é inserida no poço, tendo a nova broca diâmetro inferior ao do revestimento para que ocorra a seqüência da perfuração.

Todo o equipamento de perfuração é movido à energia elétrica, e toda essa energia consumida no empreendimento será produzida através de geradores movidos a óleo diesel.

Ao final das etapas de perfuração são realizados testes a fim de identificar e determinar os produtos encontrados. Dependendo do que for encontrado no poço, ele será tamponado permanentemente ou temporariamente, em concordância com a instrução da ANP para tamponamento e abandono.

O tamponamento permanente significa que não há mais interesse de retomar os trabalhos junto ao poço perfurado. Para esta prática realiza-se uma série de procedimentos, visando garantir a segurança em relação a pressões das formações e das pessoas que terão contato direto com a área. Ao final do tamponamento a área será restaurada, e terá as mesmas condições e características anteriores.



O tamponamento temporário é aquele que permite posterior retorno para continuidade das operações futuras, ou seja, realizam-se procedimentos que permitem o uso futuro, podendo o poço ser utilizado para a produção. Ocorrendo este tipo de tamponamento a área é mantida isolada.

A seqüência para o abandono é a seguinte:

- 1) Verificar a existência de pressão nos anulares;
- 2) Caso haja duas zonas produtoras no poço aberto, será colocado um *plug* de cimento isolando essas zonas, para evitar a migração de pressão de uma formação para outra;
- 3) Após descido o *plug* será cimentado uma coluna de 50 metros naquela região;
- 4) Testar para verificar se há algum acúmulo de pressão ainda;
- 5) Repetir outro tampão caso haja mais de duas zonas produtoras;
- 6) Após o isolamento das zonas produtoras, descer um *plug* a 50 metros abaixo da sapata do revestimento de 9.5/8";
- 7) Cimentar uma coluna de 100 metros tendo 50 metros abaixo da sapata e 50 metros acima. Isso evita pressões na sapata e no anular e isola o poço revestido;
- 8) Testar se há acúmulo de pressão no poço;
- 9) Descer um tampão a 50 metros da superfície;
- 10) Cimentar até o nível do antepoço;
- 11) Flange superior da cabeça de poço será vedado com uma capa em chapa de aço e instalado uma válvula de alívio;
- 12) A área do poço será isolada com barreira de uma estrutura metálica de tubos para evitar a entrada de animais no perímetro do poço;
- 13) Restaurar a área que porventura esteja degradada.

A continuidade dos procedimentos de pesquisa e aproveitamento do mesmo se dará por meio de novo processo de licenciamento, pois, demandará a perfuração de novos poços.

## 2.2. INSUMOS

**Fluído de perfuração:** O fluido de perfuração é elemento primordial na perfuração, além disso, tem o objetivo de promover o resfriamento e lubrificação da broca no momento da perfuração e principalmente remover os cascalhos gerados pela broca e transportá-los à superfície, além de manter os cascalhos em suspensão sempre que houver parada na circulação da lama, estabilizar a parede do poço, controlar as pressões das formações, lubrificar a coluna de perfuração para reduzir o seu atrito com o poço, proporcionar a formação de reboco fino e impermeável para proteger as formações produtoras, permitir a coleta de informações sobre as formações através dos cascalhos, traços de óleo e gás que



são detectados na superfície, facilitar a realização de testes de formação, perfilagens, etc. O fluido possui densidade, peso e demais características físico-químicas que conferem integridade ao poço, reduzindo a possibilidade de contaminação dos lençóis subterrâneos ou mesmo o afloramento de água pelo mesmo, devido a pressão negativa exercida pela lama no momento da perfuração.

O sistema de fluidos opera em circuito fechado não havendo geração de efluentes ou descarte em corpos hídricos em nenhuma das fases de perfuração. Esse sistema é formado por uma série de equipamentos que permitem a circulação (injeção e recuperação) e o tratamento do fluido de perfuração, sendo este, utilizado várias vezes no processo.

O componente básico do fluido é a argila denominada comercialmente como betonita. Na composição do fluido de perfuração diversos produtos químicos são utilizados em quantidades variadas, de acordo com as características e o tipo de formação a ser perfurada. Todo o fluido de perfuração utilizado no empreendimento será à base de água, e não está previsto a utilização de fluido à base de óleo. Inicialmente o fluido será composto por Betonita, Hidróxido de Sódio e Água. Depois de passada uma determinada profundidade de projeto, e de acordo com a formação geológica encontrada, o fluido será composto por Betonita, Água, Óxido de Magnésio, Goma Xantana, Amido Pré-Gel, Inibidor de Argila, Carboximetilcelulose, Carbonato de Cálcio, Triazina, Sulfato de Potássio, Mistura de ésteres graxos de polietilenoglicóis.

**Água:** o empreendimento possui autorização perfuração de poço tubular, por meio do processo administrativo 02506/2013, coordenadas geográficas Lat.: 16° 16' 31 e Long.: 44° 26' 45". A água utilizada na terraplanagem do terreno para instalação do empreendimento será fornecida pela concessionária local (COPASA) MG através de caminhão pipa e o pagamento através de faturas avulsas de acordo o consumo.

**Energia elétrica:** utilizada para a iluminação, equipamentos de perfuração e demais utilitários. Vale ressaltar que a energia será gerada por conjunto de geradores movidos a óleo diesel que serão instalados na área.

**Óleo diesel:** utilizado somente no conjunto gerador de energia elétrica.

### 2.3. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

**Antepoço:** trata-se de uma caixa de concreto estanque encravada no terreno, com 4 m<sup>2</sup> de área construída, com sua borda superior na altura da superfície do solo com cravação de um condutor de 13.3/8" ao centro. Tem como função viabilizar a instalação da cabeça do poço e reter possíveis vazamentos de fluidos de perfuração.

**Sistema de Drenagem:** O projeto do empreendimento prevê canaletas de drenagem de crista e de pé semicircular de concreto pré-moldado de 40 cm e 60 cm de diâmetro, conforme localização, interligadas por caixas dissipadoras de tijolos de concreto. Ao final, serão construídas bacias de infiltração em solo sendo que o deságue das canaletas se dará sobre dissipadores de energia compostos por enroscamento de pedras de mão.



**Plataforma de perfuração:** localizada acima do antepoço, esta estrutura será assentada sobre uma sapata feita em chapa de aço, que suportará e distribuirá o peso sobre o solo, mantendo a torre estável durante as operações. Comporá a plataforma o sistema de elevação, rotação e manuseio da coluna, cabine do sondador, torre e subestrutura, mesa do torrista e demais equipamentos necessários à operação.

**Sistema de circulação e processamento de fluido de perfuração:** esse sistema é formado por uma série de equipamentos que permitem a circulação (injeção e recuperação) e o tratamento do fluido de perfuração. Durante a perfuração o poço é constantemente preenchido com o fluido de perfuração, e este sistema permite com que a manipulação do mesmo ocorra em circuito fechado por um longo período, sendo o fluido reutilizado.

**Sistema aéreo de abastecimento de óleo diesel:** com a capacidade para armazenar 40 m<sup>3</sup>, este sistema será construído sob-base impermeabilizada, bacia de contenções adequadas às normas, piso impermeabilizado com canaletas conduzindo a um tanque impermeável, para armazenamento temporário até ser encaminhado para disposição final por empresa licenciada.

**Local para armazenagem de equipamentos:** este espaço sem impermeabilização será utilizado para a armazenagem temporária de equipamentos que não causam contaminação do solo, tais como, estaleiros, tubos, estruturas metálicas, entre outros.

**Acomodações de trabalhadores:** na locação serão colocados containers com dormitórios, escritório, refeitório, cozinha, almoxarifado e sanitários.

**Local para armazenagem do fluido, bombas e produtos utilizados em sua formulação e lavagem de peças equipamentos:** estes ambientes serão edificadas sobre base impermeabilizada e deverão ter sistemas de contenção de possíveis vazamentos.

### 3. Caracterização Ambiental

A atividade de locação e perfuração de poço exploratório de gás reflete possíveis impactos, cujas classificações não avançam a muito significativo ou crítico, com isto as áreas de influência restringem a delimitações menores, tratando de geografia.

Estes reflexos são acusados nos três meios, físico, biótico e socioeconômico, podendo suas áreas serem definidas em conjunto ou isoladamente.

Tem-se para este estudo a definição de 02(duas) Áreas de Influência – AI, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII, conforme Resolução CONAMA 01 de 1986.



### 3.1. Alternativa Locacional

A área definida para a perfuração do poço está localizada na Fazenda São Lourenço, de propriedade do Sr. Jose Freire de Queiroz, situada na zona rural do município de Brasília de Minas, nas coordenadas geográficas X:559.109 e Y:8.200.310.

A área demandada para acomodação de todo o equipamento é de cerca de 10.800 m<sup>2</sup>, (1,08 ha), sendo a base 120m x 90m. Em adição a esta área será feito um estacionamento para veículos da sonda e de empresas terceirizadas de 200 m<sup>2</sup>.

A flexibilidade de locação para a referida atividade é considerada baixa, podendo deslocar-se apenas num raio de aproximadamente 1000 m.

Desta forma, a alternativa locacional foi precedida de critérios sócio-ambientais de forma a descartar pontos localizados junto às unidades habitacionais, Áreas de Preservação Permanente – APP e/ou com presença de fragmento vegetacional significativo.

A área definida para localização do empreendimento caracteriza-se pela atividade de criação de bovinos de corte e monocultura de subsistência, atividades estas não passíveis de licenciamento, a fitofisionomia característica da fazenda e de toda a região do entorno é o cerrado e pastagem exótica, tipo braquiária, ocupando uma área útil de 28,32 ha. Sendo esta inserida nos domínios do bioma Cerrado. Não existem comunidades no entornos da área, sendo que se tem de edificação mais próxima, é a sede da fazenda, que se localiza a aproximadamente 240m do ponto de coordenadas geográficas definida para o empreendimento.

### 3.2. Meio Biótico

Os estudos do meio biótico da área de estudo foram realizados através de levantamentos de dados secundários, por meio de buscas a bibliografias de trabalhos desenvolvidos na região, relatórios técnicos e dados do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais – ZEE-MG, e do Inventário Florestal de Minas Gerais.

#### 3.2.1. Fauna

O domínio morfoclimático do Cerrado é caracterizado por chapadões cobertos por vegetação característica de cerrado e penetrado por matas de galeria ao longo dos cursos d'água (AB'SABER, 1971). É também a mais extensa, mais rica e provavelmente mais ameaçada savana tropical do planeta (SILVA & BATES, 2002). Rico em biodiversidade, solos e água, o bioma Cerrado apresenta grande importância ambiental, e em função do atual estado de degradação, é considerado um dos 34 hotspots mundiais de biodiversidade, por abrigar concentrações excepcionais de plantas endêmicas e ter perdido mais de 70% de cobertura vegetal natural (MYERS et al., 2000). Apenas 3% de sua área original são protegidos em parques e reservas estaduais e federais (SILVA & ROSA, 2007).





As espécies a seguir descritas foram levantadas de acordo com a probabilidade de ocorrência em biomas do cerrado de Minas Gerais:

### **Mastofauna**

O bioma Cerrado é reconhecido por apresentar elevados níveis de endemismo para plantas e insetos, mas em geral esse padrão não se repete para a fauna de mamíferos desse bioma, que compartilha muitas espécies com outros biomas adjacentes, como a Mata Atlântica e Floresta Amazônica.

Por abrigar três importantes biomas do Brasil (Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga) a fauna é muito diversificada, chegando a 243 as espécies de mamíferos conhecidas. Dessas, 40 estão ameaçadas de extinção. Os carnívoros e primatas, estão sob o maior risco de extinção (DRUMMOND et al., 2005).

As espécies possíveis de serem encontradas na região são: *Dusicyon vetulus*(raposa), *Dasypus novemcinctus*(tatu-galinha), *Sylvilagus brasiliensis*(coelho do mato), *Didelphis marsupialis*(gambá), *Cavia sp.*(preá), *Gryzonyms spp.*(rato do mato), *Ozotocerus bezoarticus*; *Myrmecophaga trydactyla*(tamanduá-bandeira); *Rhea americana*; *Euphractus sexcinctus*; e *Cabassous hispidus*.

### **Herpetofauna**

A herpetofauna constitui um grupo criado para designar de modo geral as espécies de répteis e anfíbios que incluem os grupos Amphibia, Squamata, Crocodilia e Chelonia. Os anfíbios englobam todos os tetrápodes que não apresentam âmnio em seu ovo e estão classificados em três grupos atuais: Anura (sapos, rãs e pererecas), Gymnofiona (cobras cegas) e Caudata (salamandras).

Algumas espécies possíveis de serem encontradas são: *Tupinabis tequixim* (teiu), *Bothrops jararaca* (jararaca), *Lachesis muta* (surucucu), *Liophis sp.* (cobra verde), *Crotalus durissus collilineatus*, (cascavel), *Mesoclemmys tuberculata* (cágado).

### **Avifauna**

Com relação à avifauna cerca de 12% das espécies que ocorrem no cerrado são endêmicas e consideradas ameaçadas de extinção (MARINI, 2005). As pressões antrópicas têm acarretado importantes alterações nos habitats naturais inseridos no bioma cerrado, determinando impactos negativos sobre a fauna local.

Minas Gerais apresenta uma diversidade avifaunística privilegiada, abrigando 780 espécies de aves, o que corresponde a 46% do total brasileiro (SICK, 1997). Essa diversidade é decorrente da posição geográfica do estado que engloba três dos seis domínios fitogeográficos brasileiros: a Mata Atlântica em transição para o Cerrado, e a Caatinga que aparece na porção norte do estado (MACHADO & CAVALCANTI in MACHADO et al., 1998).



De acordo com a Fundação Biodiversitas, 2007, 18% do total de aves documentadas para Minas Gerais habitam a região proposta para a implantação do empreendimento. Algumas delas são: *Columba speciosa* (trucal), *Nyctidromus albicollis* (curiango), *Cariama cristata* (siriema), *Polyborus plancus* (caracará), *Pitangus sp.* (bem-te-vi), *Furnarius rufus* (joão de barro), *Colonia colonus* (viuvinha), *Sporophila nigricollis* (coleirinha), *Leptotila verreauxi* (juriti), *Guiraca guiraca* (anu branco), *Crotophaga ani* (anu preto), *Tardus rufiventris* (sabiá laranjeira), *Gnorimopsar chopi* (pássaro preto), *Phaethornis petrei* (beija flor), *Nothura maculosa*; *Rhynchotus rufescens*; *Athene cunicularia*; e *Colaptes campestris*.

A Lista Oficial atual de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção apresenta 69 mamíferos (Machado et al., 2008) e, destas, 19 ocorrem no Cerrado, o que representa cerca de 12% dos mamíferos ocorrentes para o bioma. A Lista Vermelha de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais (Drummond et al., 2008) reconhece 232 espécies de mamíferos no estado, e destas, 44 estão ameaçadas. Alguns animais que estão inclusos na “Lista das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais”, são: lobo-guará, macaco saua, jaguatirica, gato-do-mato, onça-parda, lontra e tamanduá-bandeira.

### 3.2.2. Flora

Segundo dados levantados pelo IBGE (2005), o município de Brasília de Minas está inserido no bioma Cerrado, e de acordo com o Zoneamento Econômico Ecológico e as bases de georreferenciamento do SIAM, a área de influência direta não se encontra dentro de nenhuma Unidade de Conservação.

O Cerrado é uma variedade de campo, comum na região Centro-Oeste do Brasil que abriga um bioma com predomínio de arbustos esgalhados, retorcidos e esparsos, em meio a uma vegetação baixa, crestada pelo sol e ocupa aproximadamente dois milhões de km<sup>2</sup>, cerca de 25% do território nacional, abrigando umas das maiores concentrações de biodiversidade no planeta, sendo que suas características de grande valor biológico classificam o mesmo como um dos biomas mais ricos e ameaçados do planeta.

No domínio do bioma Cerrado, diversas comunidades vegetacionais são observadas: campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado típico (*sensu strictu*), cerradão, além de outras formações que ocorrem no cerrado como as matas ciliares e de galeria, veredas e campos rupestres (cerrado de altitude). Essa variação é determinada pelo tipo do solo (disponibilidade de nutrientes), frequência e intensidade das queimadas, ação antrópica e umidade.

A maior parte do bioma que abrange Minas Gerais é composta por cerrado antropizado decorrido da grande necessidade de suprir as exigências de consumo pela população.

Segundo Inventário Florestal de Minas Gerais, as principais espécies de Cerrado na região, dentre as quais: *Cryptocarya aschersoniana*; *Inga ingoides*; *Zollernia ilicifolia*; *Plathymenia reticulada*; *Cariniana legalis*; *Luehea divaricata*; *Calycorectes acutatus*; *Machaerium brasiliense*; *Machaerium scleroxylon*; *Machaerium stipitatum*; *Guarea guidonia*; *Ruprechtia laxiflora*; *Machaerium villosum*; *Albizia polycephala*; *Roupala*



*brasiliensis; Machaerium nictitans; Platypodium elegans; Nectandra grandiflora; Nectandra lanceolata; Luehea grandiflora; Cabralea canjerana; Callisthene major; Cheilochlinium cognatum; Terminalia argentea; Terminalia glabrescens; Pera glabrata; Bauhinia longiflora; Acacia glomerosa; Inga laurina; Cedrela fissilis; Eugenia stictosepala; Myrciaria floribunda; Genipa americana; Casearia sylvestris; Syagrus romanzoffiana; Sloanea guianensis; Myrsine gardneriana; Dalbergia villosa; Pterogyne nitens; Sweetia fruticosa; Anadenanthera colubrina; Aspidosperma spruceanum; Pseudobombax grandiflorum; Trichilia pallens; Myrsine guianensis; Calyptranthes brasiliensis; Ilex affinis; Myrcia venulosa; Guapira opposita; Bathysa australis; Coussarea hydrangeifolia; Simira sampaioana; Picramnia sellowii; Siparuna guianensis; Trema micrantha; Cecropia pachystachya; Qualea dichotoma; Jacaranda macrantha; Protium heptaphyllum; Jacaratia spinosa; Salacia elliptica; Licania Kunthiana; Licania octandra; e Sloanea monosperma.*

Na fitofisionomia campo limpo, pode haver a ocorrência de espécies como: *Echinolaena inflexa; Tristachya leiostachya; Panicum chapadense; Vellozia flavicans; Byrsonima subterranea; Crhysophyllum saboliferum; Camponesia cambessedeano; Eugenia clycina; Anacardium humile; e Aspilia foliacea.*

Na área de influência direta, observa-se a pastagem exótica, braquiária (*Braquiária* sp.).

### 3.3. Meio Físico

As principais características do meio físico do município de Brasília de Minas - MG, com base em dados de diversas referências disponíveis, quanto aos itens de geologia, pedologia, geomorfologia, recursos hídricos e clima, com intuito de se conhecer o componente abiótico que será utilizado para a instalação do empreendimento da Petra Energia S.A..

#### Geologia, relevo e solos da região

A caracterização geológica regional indica que a área de estudo se localiza na porção central do Cráton do São Francisco. No tocante a geologia estrutural, o município de Brasília de Minas, localiza-se ao norte, na zona central entre a faixa neoproterozóica Brasília e faixa Araçuaí, cujo representa um cinturão de dobramentos e cavalgamentos de antepaís. A unidade litoestatigráfica aflorante predominante é a formação Três Marias.

O Grupo Bambuí (750-600 Ma) constitui a cobertura neoproterozóica de maior distribuição no Cráton do São Francisco. Representa associação de litofácies siliciclásticas e bioquímicas, na forma de sedimentos plataformais depositados em extenso mar epicontinental. Regionalmente, foi identificada uma das formações clássicas do Grupo Bambuí, constituído pela sucessão de topo marinho-continental e está representada pela Formação Três Marias, predominantemente psamítica.



O Grupo Urucuia é constituído predominantemente por arenitos quartzosos, avermelhados e brancos, de granulação fina a média, com grãos arredondados, bem selecionados e matriz argilosa escassa. Os arenitos se apresentam frequentemente compactos, muito silicificados, exibindo fratura conchoidal quando percutidos.

O local onde se encontra a Formação Três Marias, apresenta-se como siltitos cinza-esverdeados, com camadas lenticulares de arenito fino, feldspático e calcífero, que transiciona lateral e verticalmente para arenitos arcossianos marrom-avermelhados. Aproximadamente 60% do município de Brasília de Minas localiza-se sobre o Planalto Sedimentar do Arenito Urucuia.

A geologia local do município é composta por várias unidades geológicas, dentre as principais estão o Subgrupo Paraopeba Indiviso (NP2bp) e o Grupo Urucuia (k2u), sendo a primeira, o maior domínio geológico identificado no diagnóstico.

### **Diagnóstico de recursos hídricos**

De acordo com informações disponíveis nos sites do comitê de bacia hidrográfica e do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, foi possível verificar que o município de Brasília de Minas possui cursos d'água situados na bacia do rio São Francisco.

O São Francisco tem, entre veredas, córregos, ribeirões, riachos e rios, 168 afluentes, sendo 90 pela margem esquerda e 78 pela margem direita. Quanto ao regime, 99 são perenes e 69 intermitentes. São 36 os tributários de porte significativo, dos quais somente 19 são perenes. Os afluentes do rio São Francisco mais importantes são os rios Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente, Grande, Velhas, Jequitai e Verde Grande. (CODEVASF, 2012).

Desde suas nascentes que a bacia do São Francisco vem sofrendo degradações. De acordo com Frigoletto (2011) e CBH-São Francisco (2011), entre os principais problemas enfrentados na região, cita-se: carência de saneamento básico em muitos povoados presentes na bacia; lançamento indiscriminado de efluentes domésticos e industriais, bem como disposição inadequada de resíduos comprometendo a qualidade de rios; uso intensivo de fertilizantes e defensivos agrícolas que acabam por atingir os solos e os corpos hídricos.

O município de Brasília de Minas, localizado na UPGRH SF6, é drenado pelos seguintes cursos d'água: rio Paracatu, rio São Lourenço que por sua vez é afluente pela margem esquerda do rio Pacuí, que é afluente pela margem direita do rio São Francisco. A área onde se localiza o poço é drenada por um curso d'água sem nome que é afluente pela margem esquerda de um tributário sem nome que por sua vez é afluente pela margem esquerda do rio São Lourenço. (IBGE/ZEE-MG, 2011).

### **Diagnóstico do clima**

Em consulta a referências disponíveis, foi possível identificar que a classificação, segundo Köppen, para o município alvo do estudo, caracteriza-se como clima Wa – clima tropical



chuvoso, quente e úmido, com inverno seco apresentando temperatura média do mês mais frio superior a 18°C, e verão chuvoso.

O clima pode ser caracterizado segundo os critérios de Nimer (1979) como clima tropical quente (Patrus et al., 2001), que ocorre em toda a região com altitude inferior a 800 m. Tipifica-se por temperaturas mensais superiores a 18°C, inverno ameno e verão sempre quente e muito longo. Os dois subtipos dessa categoria climática, o semi-úmido e o semi-árido, estão presentes na área.

Verifica-se que o período de seca na região de estudo ocorre entre maio e setembro, e a precipitação mínima ocorre no mês de junho (0,6 mm). O período chuvoso abrange o intervalo de outubro ao final de março, e as máximas geralmente ocorrem em dezembro (254,8mm), A precipitação média total anual é de 1131,60mm.

Para a elaboração do diagnóstico do clima, selecionou-se a estação climatológica de código nº 83385, localizada em São Francisco, município mais próximo de Brasília de Minas.

Com duas estações bem definidas em relação à temperatura, a região possui: uma estação quente, que inicia em setembro e termina em meados do mês de março e uma estação mais fria, que inicia no mês de março e termina com o mês de agosto. Predominantemente, temperaturas medianas marcam o ano, com média anual de 24,2°C. No que se refere às temperaturas médias máximas e mínimas, verifica-se que as temperaturas máximas geralmente ocorrem em outubro (cerca de 26,0°C), e as mínimas anuais em julho (21,5°C)

#### **Estudos conclusivos sobre eventual existência de ocorrências arqueológicas, espeleológicas e paleontológicas:**

O poço 1-FPS-1-MG localiza-se no Município de Brasília de Minas, MG, no Bloco SF-T-95. Ao longo da área predominam os depósitos indeformados de idade proterozoica do Grupo Bambuí, localmente cobertos pelos sedimentos cretácicos do Grupo Urucua e sedimentos cenozoicos inconsolidados (Heineck et al. 2003). A locação do poço 1-FPS-1-MG posiciona-se sobre as sucessões areno-argilosas da Formação Três Marias, topo do Grupo Bambuí. O poço dista cerca de 15 km da cavidade mais próxima catalogada pelo CECAVE, que associa-se à unidades carbonáticas da Formação Lagoa do Jacaré. O substrato geológico apresenta potencial espeleológico de baixo a médio. O poço 1-FPS-1-MG situa-se em domínio textural liso, sobre topografia suavizada e padrão de drenagem pouco desenvolvido do tipo dendrítico.

Os estudos apresentados pelo empreendedor demonstrou que no entorno imediato do poço e na AID não foi observado cavidades naturais e/ou áreas de potencial espeleológico. Na AIJ cerca de 300m sentido oeste também foi encontrado outro afloramento rochoso, da mesma forma sem relevância espeleológica. Em vistoria foi constatado um pequeno afloramento rochoso, contudo sem relevância espeleológica.

Na locação do poço 1-FPS-1-MG, o CPRM (Cia de Pesquisas Recursos Minerais) aponta  
Avenida José Corrêa Machado, s/nº – Bairro Ibituruna – Montes Claros – MG  
Cep:39.401-832 Tel.: 38 3224 7500



a ocorrência Subgrupo Paraopeba, esta litologia é classificada como sendo área de alto potencial de Ocorrência de cavidades (Mapa do Potencial Espeleológico - 1-FPS-1-MG – Brasília de Minas), para esta área são apontadas ocorrências de Calcarenitos. Porém não foi observado nenhuma feição típica do relevo cárstico, tais como dolinas e vales cegos, havendo apenas ocorrências de pequenos afloramentos isolados de Calcarenito, com teor elevado de sílica, bem estratificado, não foi observada nenhum indício de Castificação, tais como Lapiás, ou condutos de pressão, o entorno destes afloramentos e composto de espessas camadas de solo e coberturas cenozóicas. Apesar do apontamento de alto potencial para ocorrências de cavidades, esta área não apresentou nenhuma ocorrência, e a ausência de dolinas indica pouca probabilidade de existência de carste encoberto, ou de cavidades sem entradas superficiais.

Os estudos apresentados demonstraram que a comunidade Riacho do Meio, pertencente ao Município de Brasília de Minas, está estabelecida cerca de 1km do Poço Exploratório na Área de Influência Indireta, a colonização se deu com expansão agropecuária sobre o Cerrado. Também, não há indícios de monumentos naturais, arqueológicos, históricos e pré-históricos na AID e na AII, conforme IPHAN (<http://portal.iphan.gov.br/portal/montaPaginaSGPA.do>) e IEPHA, (<http://www.iepha.mg.gov.br/bens-protectidos/bens-culturais-tombados>).

Segundo informou os estudos a metodologia de trabalho atualmente adotada pela Petra Energia S.A. na Bacia do São Francisco para exploração de poços é realizada após minuciosa análise de dados aerogeofísicos, sísmicos, geológicos de superfície, análise de risco ambiental e operacional. Tal análise visa minimizar incertezas geológicas inerentes à bacia e cumprir com o compromisso ambiental eliminando qualquer risco operacional. Os estudos informam ainda que dentre os principais fatores analisados destaca-se a existência ou não de feições cársticas nas áreas de perfuração. Tais elementos representam altíssimos riscos ambientais e operacionais e são, portanto, evitados a qualquer custo durante a definição das locações.

### 3.4. Meio Socioeconômico

As áreas de influência são definidas a partir dos potenciais impactos ambientais, onde uma delimitação geográfica é estabelecida. Para o meio socioeconômico o diagnóstico é fundamental para tal delimitação, deste foi possível identificar os potenciais impactos: Incertezas e expectativas da população quanto ao empreendimento; Aumento na oferta de empregos; Uso pretendido do solo; Aumento da arrecadação de impostos; Aquecimentos econômicos do setor terciário, Expectativa de disponibilidade de gás natural.

Dentre os impactos acima citados, “Aumento da arrecadação de impostos” e “Expectativa de disponibilidade de gás natural” estão geograficamente restritos ao município de desenvolvimento do empreendimento. Deve-se considerar o cenário de interesses políticos e econômicos gerados pelas expectativas que permeiam a implantação do projeto, especialmente no que se refere à geração de novas fontes de receita para o orçamento público.



Com exceção do “Aquecimento econômico do setor terciário”, que está restrito ao município, inerentes aos setores de alimentação, transporte, manutenção, segurança, limpeza, lavanderia e etc., os demais impactos são classificados como insignificantes e estão restritos a área do poço.

Tratando de “Incertezas e expectativas da população quanto ao empreendimento” este impacto não ultrapassa os limites do poço, pois não há comunidades e/ou vilas próxima à área do poço, apenas fazendas cuja atividade principal é agropecuária. Mesmo o empreendimento relativamente próximo à rodovia MG 145 e 202, as incertezas e expectativas não se mostram para este público que está mais voltado para a disponibilidade de gás.

### **3.5. Análise do Zoneamento Ecológico-Econômico**

Para se ter um conhecimento geral sobre a questão socioambiental da região de inserção do empreendimento tomou-se por base os resultados do Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado de Minas Gerais – ZEE.

O ZEE torna-se uma importante ferramenta para tomada de decisões por parte do empreendedor, como uma fonte de pesquisa dos principais fatores que compõem a problemática socioambiental, interpretados sob uma lógica conceitual aplicada ao conhecimento regional.

Conforme definição própria, o ZEE “é baseado em um índice que reflete a combinação da vulnerabilidade natural com o potencial social.” e, desta forma, propõe-se ser capaz de “direcionar a ocupação do território para áreas que sejam aptas para suportar determinado uso, ou ainda, para áreas aptas que necessitam ser recuperadas antes da utilização”. Na mesma linha, indica áreas inaptas por motivos definidos, “evitando prejuízos socioeconômicos e ambientais”.

Segundo a classificação do ZEE, o município de Brasília de Minas tem a maior parte de seu território (77%) incluída na Zona 5, ou seja, o município de Brasília de Minas possui potencial social intermediário e alta vulnerabilidade natural.

Nesse sentido, a maior parte do território de Brasília de Minas caracteriza-se como áreas de potencial social intermediário.

## **4. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos**

A água para consumo industrial utilizada para fabricação da lama do fluido de perfuração e água para utilização em banhos e limpeza virão de captação em poço tubular, cuja autorização de perfuração já foi deferida pela equipe técnica da SUPRAM NM através do processo 02506/2013.



A água mineral a ser utilizada para consumo humano será adquirida no comércio local.

A água utilizada na terraplanagem do terreno para instalação do empreendimento será fornecida pela concessionária local (COPASA MG) através de caminhão pipa e o pagamento através de faturas avulsas de acordo o consumo.

## **5. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)**

Para a instalação do empreendimento não será necessário intervenção ambiental, pois se trata de uma área antropizada composta atualmente por vegetação exótica (gramíneas).

## **6. Reserva Legal**

A propriedade (Fazenda São Lourenço) onde está inserido o empreendimento em questão possui reserva legal averbada, com área de 5,7 ha não sendo, portanto inferior aos 20%, conforme estabelecido em Lei.

A reserva legal inserida nas coordenadas geográficas UTM (X) 559.558 e (Y) 8.201.064 apresenta vegetação em bom estado de conservação, porém no interior da reserva verificou-se em vistoria, uma trilha com vestígios de pegadas de animais, bovinos, que adentram a mesma para dessedentar-se em um reservatório existente em seu interior.

Devido à degradação ambiental, detectada na reserva, o proprietário da Fazenda São Lourenço será autuado. Diante do exposto o proprietário deverá proteger a área de reserva evitando a entrada de animais (bovinos) e promover a recuperação da área degradada, por estes animais, assim como, o entorno do reservatório.

A penalidade aplicada é direcionada ao proprietário do imóvel, pois a responsabilidade objetiva ambiental significa que quem danificar o ambiente tem o dever de repará-lo. Presente, pois, o binômio dano/reparação. Não se pergunta a razão de degradação para que haja o dever de indenizar e/ou reparar conforme art. 14, § 1, da Lei 6.938/1981.

## **7. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras**

Na instalação do empreendimento Petra Energia S.A é previsto a geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos, ruídos e emissões atmosféricas e que são descritos abaixo.

Efluentes líquidos: são produzidos pelos sanitários, eventuais vazamentos do diesel utilizado, nas operações de limpeza e/ou manutenção realizada, através da utilização de detergentes, solventes, querosene, óleos lubrificantes, etc., potencializando a possibilidade de contaminação de solo e dos recursos hídricos.





- Em relação aos resíduos provenientes dos sanitários, estes serão direcionados para uma fossa séptica móvel pré-fabricada em aço. Este sistema será esvaziado sempre que necessário por empresa especializada. No final das atividades este sistema de coleta e tratamento dos efluentes sanitários, será desativado, ou seja, retirado do local.
- Para a armazenagem de óleo diesel e lubrificantes, serão construídos locais adequados, como piso impermeabilizado, bacia de contenção, caixa para a coleta de possíveis vazamentos.
- Os produtos líquidos utilizados na elaboração do fluido de perfuração serão acondicionados em local adequado com pisos impermeabilizados e sistema de contenção.
- Os fluidos de perfuração que já foram utilizados e não tiver mais possibilidade de recuperação, serão acondicionados em local adequado para posterior análise quanto a sua toxicidade, e assim direcionamento para uma disposição e/ou tratamento correto.

Resíduos sólidos: foram classificados, segundo a NBR 10.004/2004, como classe I (perigosos), classe IIB e classe IIA (não inerte). Dentre as fontes de geração destacam-se: escritório, refeitório, alojamento, almoxarifado, plataforma de perfuração e sonda, unidade de fluidos e tancagem de combustível.

- Os resíduos considerados perigosos (classe I) como óleo usado, lâmpadas usadas, etc., são também acondicionados e armazenados em recipientes específicos (caixas seladas e tambores) para posteriormente serem tratados e/ou dispostos adequadamente. A segregação será feita em função da destinação final de cada resíduo, ou seja, incineração, co-processamento, aterro industrial, etc.
- Resíduos recicláveis serão segregados e acondicionados em coletores, e direcionados para o município.
- Os resíduos orgânicos serão acondicionados em recipientes específicos para posterior direcionamento para a coleta do município.
- Os sólidos provenientes do fluido de perfuração, ou seja, cascalhos gerados pela desagregação da rocha nas etapas de perfuração passarão por análise para confirmar sua classificação e posterior destinação adequada (aterro industrial).

Emissões atmosféricas: geradas (material particulado e SO<sub>2</sub>) são provenientes da queima de combustíveis (diesel) nos geradores.

Ruídos: Proveniente dos motores geradores de energia elétrica, tráfego de veículos de grande porte e equipamento de perfuração.

- Para minimizar este impacto a empresa deverá realizar as devidas manutenções dos equipamentos, de forma a manter os níveis de ruídos dentro dos padrões de emissão.



A implantação deste empreendimento irá promover alteração do uso e ocupação do solo, por causar a compactação e impermeabilização na área. Estas características diminuirão a infiltração e aumentarão a velocidade do escoamento das águas pluviais. Com intuito de mitigar esse impacto, a empresa implantará um sistema de drenagem composto por canaletas de concreto, caixas dissipadoras e bacias de infiltração. Assim, as águas pluviais que incidirem sobre a área, serão direcionadas adequadamente de forma a infiltrar no solo.

## **8. Programas e/ou Projetos**

Espera-se que, com a correta implantação dos programas ambientais relativos à implantação do empreendimento para locação e perfuração do poço exploratório de gás natural, o estabelecimento do empreendimento ocorra sob uma condição de menor impacto ambiental, assegurando a minimização de riscos e a reparação de danos decorrentes das atividades transformadoras do ambiente, direta ou indiretamente relacionadas à implantação do empreendimento. Pelo fato de que o projeto é apenas de pesquisa, portanto temporal, entre o início das obras até o tamponamento do poço, são previstos 120 dias, os programas ambientais aqui apresentados abrangem medidas preventivas, corretivas, de controle e de monitoramento, as quais deverão ser desenvolvidas, de acordo com a natureza das ações a elas correspondentes, no curto prazo de implantação, a saber:

### **8.1. Programa de Gestão Ambiental**

A eficácia do conjunto de medidas constante nos programas socioambientais apresentados a seguir só poderá ser avaliada utilizando-se de um programa de monitoramento consistente. A análise crítica periódica dos resultados obtidos nos monitoramentos realizados irá determinar quais as medidas e ações ambientais que devem ser revistas, de modo a conferir ao empreendimento o grau de impacto prognosticado e para o qual ele está, neste momento, sendo licenciado.

De forma sintética, podem-se descrever os objetivos do projeto como sendo: verificação da adequada eficiência dos dispositivos (medidas) previstos, como soluções propostas no projeto; verificação da conformidade ambiental, no que diz respeito ao atendimento da legislação ambiental vigente; atendimento a condicionantes ambientais.

- Público Alvo: Funcionários e terceirizados da PETRA ENERGIA S.A.
- Equipe Técnica: Gestores dos Programas Ambientais coordenados pelo Gerente Ambiental da empresa.
- Responsável pela Implantação: O Empreendedor será o responsável pela implantação deste Programa.
- Avaliação e Acompanhamento: A efetividade deste programa constitui sua própria medida de avaliação e acompanhamento.
- Cronograma: Este programa deve ser implantado imediatamente após a concessão da licença ambiental e durará por todo o período da atividade.



## 8.2. Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

O programa de gerenciamento de resíduos sólidos tem como objetivo principal destinar de forma correta cada tipo de resíduo sólido gerados pelo empreendimento.

Procedimentos para gerenciamento dos resíduos:

- Segregação
- Acondicionamento
- Descartes de produtos
- Armazenamento Temporário
- Vazamentos e derramamentos
- Destinação final

## 8.3. Programa de Proteção dos Recursos Hídricos

Os impactos sobre os recursos hídricos e sobre o relevo são os que estão mais diretamente ligados às ações do empreendimento. A efetiva minimização destes impactos se dará pelo controle operacional da atividade de perfuração do poço e pela implantação de estruturas de controle ambiental.

Objetivos:

- Garantir que as qualidades das águas superficiais permaneçam dentro dos padrões de qualidade atuais;
- Não haja alteração da qualidade do lençol freático;
- O risco de contaminação seja reduzido ao mínimo.

Ações a serem implementadas.

- Projeto de drenagem pluvial
- Projeto de drenagens e armazenamento de efluentes oleosos
- Projeto de tratamento dos efluentes sanitários

Serão implantados, ainda, sob a responsabilidade do Gerente Ambiental, os seguintes procedimentos:

- Procedimentos Operacionais



- Procedimento de Atendimento de Emergência
- Plano de Emergência Individual

#### **8.4. Programa de Controle da Qualidade do Ar e Ruídos**

A qualidade do ar é um componente ambiental relevante e que deve ser preservado por qualquer tipo de atividade que venha causar algum tipo de impacto, tendo em vista que essa atividade implica em ações que potencializam a dispersão de particulados e geração de efluentes atmosféricos. Pois os efeitos da alteração desse componente comprometem a saúde da população, especialmente dos fundiários alocados nas áreas de influência indireta do empreendimento.

O presente programa foi estruturado tendo em vista três grupos de atividades, as quais estão relacionadas com os impactos previstos e possuem inter-relação com outros programas previstos no PCA. São elas:

- O impacto gerado pela suspensão de particulados (poeira) devido à movimentação de veículos e trabalhos de terraplanagem será minimizado com a aspersão de água nas vias próximas do empreendimento e na área de terraplanagem, quando necessário.
- A inspeção/manutenção dos veículos e do grupo gerador de eletricidade, principal fonte de emissões da queima de combustíveis na AID, é a medida adotada para minimizar os impactos na AII.
- Quanto aos impactos referentes a ruído, conforme dito, o empreendimento terá como fonte de ruído, o equipamento de perfuração e equipamentos auxiliares, gerador de eletricidade, bombas, bem como a movimentação de veículos, entretanto, devido sua localização em área rural, o impacto incidirá somente na AID, ou seja, nos funcionários. Como medida mitigadora será disponibilizado equipamento de proteção individual – EPI em atendimento as normas de Segurança no Trabalho.

O monitoramento das emissões geradas será realizado da seguinte forma:

No 10º dia após o início do poço

A cada 30 dias após a primeira amostra.

#### **8.5. Programa de Educação Ambiental**

A participação e o comprometimento da equipe envolvida com as atividades operacionais da empresa é fator determinante para o bom desempenho ambiental do empreendimento. Sob essa ótica, e considerando ainda que as práticas ambientais propostas a partir do RCA tornam-se parte integrante dos procedimentos operacionais da atividade de



perfuração do poço, o planejamento e desenvolvimento de um Programa de Educação Ambiental adequado para a equipe envolvida é fundamental.

O Material educativo irá subsidiar a execução do programa. Serão ministradas, através do desenvolvimento de palestras e vivências de sensibilização, instruções aos trabalhadores, principalmente para aqueles diretamente envolvidos com atividades de terraplenagem, construção de estruturas, etc.

## **8.6. Ações de Comunicação Social**

A implantação do poço resultará em uma situação nova junto às comunidades existentes na Área de Influência Indireta (AII), ainda que se trate de uma obra de reduzido porte.

Buscando produzir a constante troca de informações sobre as ações e necessidades das partes envolvidas e possibilitando a tomada de decisões consensuais, por meio das quais as reivindicações da sociedade local adquirem peso similar aos argumentos sobre a relevância do desenvolvimento econômico.

As ações visaram contribuir para que o processo de perfuração do poço exploratório seja mais bem assimilado pela população e pela dinâmica urbana.

Vale lembrar que o momento atual do empreendimento, trata-se de uma fase de investigação que não garante a existência do recurso. A má divulgação ou a sua realização de forma maciça pode, inclusive, acarretar no aumento da expectativa da população. Desta forma, pelas peculiaridades do empreendimento existentes em suas diversas fases, há que se considerar a dosagem da divulgação.

Entretanto, uma vez concluída a atual fase do empreendimento e confirmada a existência de novos campos de gás, iniciar-se-á a fase de licenciamento para a produção e distribuição do recurso, fase esta efetivamente responsável por alterações significativas na dinâmica populacional e, por sua natureza, duradoura.

Durante a fase atual do projeto, por tratar-se ainda de fase investigatória, propõe-se a implementação de algumas Ações de Comunicação Social, relacionadas:

- repassar aos interessados as informações a respeito das ações mitigadoras desenvolvidas no escopo do RCA;
- disponibilizar um canal direto de atendimento às comunidades locais, para dirimir eventuais dúvidas sobre o empreendimento;
- realização de eventos voltados para a educação ambiental dos funcionários;
- divulgar entre todos os funcionários do projeto informações sobre o controle da gravidez precoce, prostituição e doenças sexualmente transmissíveis, bem como sobre as riquezas reveladas pelos estudos relacionados com os patrimônios culturais e naturais da região.



### **8.7. Programa de Controle e Apoio ao Tráfego de Veículos**

Durante a Fase de Implantação, haverá um maior contingente humano e trânsito de maquinários, podendo gerar maior riscos de atropelamentos humanos e de animais silvestres nas vias de acesso. Sendo assim, a implementação de um Programa de Controle e Apoio ao Tráfego de Veículos justifica-se, como medida preventiva, a fim de resguardar a segurança da comunidade nas proximidades do empreendimento.

Deste modo, este programa será destinado, à instalação de placas de sinalização ao longo das estradas de acesso, promoção de um processo educativo para o trânsito com o incentivo à maior atenção durante a condução dos veículos por parte dos funcionários e contratados, adequação e manutenção dos acessos.

### **8.8. Plano de Ação Emergencial**

Este plano deverá descrever os procedimentos a serem adotados em situações de emergência que possam ocorrer durante a perfuração do poço.

Definir quais as ações imediatas e eficazes deverão ser tomadas para a preservação de acidentes, minimização de impactos ambientais, proteção das comunidades e ocupações vizinhas, minimização de perdas patrimoniais e de instalações.

### **8.9. Programa de Encerramento das Atividades**

As interferências a serem causadas pelas obras irão provocar impactos ao meio ambiente nos locais de sua implantação uma vez que, será necessária a alteração na estrutura do solo, havendo exposição de tais áreas à ação de intempéries, o que pode ocasionar o surgimento de processos erosivos e carreamento de sólidos para os corpos hídricos.

O programa define as ações necessárias ao encerramento das atividades de perfuração. Sendo assim, destaca-se como objetivos do programa: garantir o mínimo impacto ambiental que se relaciona com o empreendimento; garantir condições mínimas para a recuperação da flora nativa; reduzir o risco de acidentes; prover o empreendimento e a região de técnicas adequadas de recuperação e conservação da biodiversidade e reduzir o risco de surgimento de processos erosivos.

## **9. Controle Processual**

O empreendedor Petra Energia S.A., requer concomitantemente a Licença prévia e de Instalação para de perfuração de poços exploratórios de gás natural ou petróleo a ser implantado na zona rural do Município de Brasília de Minas /MG.



Ressalta-se que o § 1º, do artigo 9 do Decreto 44.844 de 25 de junho de 2008 prevê que poderão ser concedidas concomitantemente as licenças prévia e de instalação, na forma que dispuser o COPAM, por meio de deliberação.

Nesse diapasão temos que a Licença Prévia 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, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso e ocupação do solo. Já a Licença de Instalação tem por escopo autorizar a instalação de empreendimentos, a fim de que o empreendedor atente para a existência de possíveis danos que poderão ser causados ao meio ambiente quando da realização das obras de instalação, incluindo-se, portanto, na referida fase, a determinação de condicionantes e medidas de controle ambiental.

Cumpre ressaltar, entretanto, que a concessão concomitante das licenças prévia e de instalação não autorizam a operação do empreendimento, limitando-se apenas a viabilizar todas as obras necessárias a sua instalação através da apresentação do Plano de Controle Ambiental – PCA, o qual deve apontar medidas mitigadoras e compensatórias dos danos causados ao meio ambiente.

O processo encontra-se instruído corretamente, haja vista a apresentação dos documentos necessários e exigidos para a atividade em comento pela legislação ambiental em vigor dentre eles destacamos: Declaração do Município informando que a atividade esta em conformidade com as leis e regulamentos municipais; pagamento das custas processuais, estudos ambientais exigidos (RCA e PCA), publicação de requerimento da licença.

Salienta-se que a viabilidade ambiental do empreendimento possui respaldo juntamente com as condicionantes ora estabelecidas; fato que não dispensa e nem substitui a obtenção de outras licenças legalmente exigíveis, nos termos do Decreto nº. 44.844/08 sob pena de autuação.

Assim, o presente processo contem os requisitos básicos a serem atendidos no que tange a sua localização e concepção demonstrando a viabilidade para o requerido. Isto posto sugerimos a concessão da Licença Prévia e de Instalação ao empreendimento da Petra Energia S.A. para a atividade de perfuração de poços exploratórios de gás natural ou petróleo a ser implantado na zona rural do Município de Brasília de Minas /MG observado as recomendações e condicionantes constantes neste parecer.

## 10. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Norte de Minas sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia e de Instalação – LP+LI, para o empreendimento Petra Energia S.A para a atividade de “Locação e perfuração de poços exploratórios de



gás natural ou petróleo”, no município de Brasília de Minas, MG, pelo prazo de 04 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Unidade Regional Colegiada do Copam Norte de Minas.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Norte de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Norte de Minas, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

## 11. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Petra Energia S.A.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Petra Energia S.A

**Anexo III.** Autorização para Intervenção Ambiental.

**Anexo IV.** Relatório Fotográfico da Petra Energia S.A (Fazenda São Lurenço).





## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Petra Energia S.A

<b>Empreendedor:</b> Petra Energia S.A <b>Empreendimento:</b> Petra Energia S.A <b>CNPJ:</b> 07.243.291/0001-98 <b>Municípios:</b> Brasília de Minas <b>Atividade(s):</b> Locação e perfuração de poços exploratórios de gás natural ou petróleo. <b>Código(s) DN 74/04:</b> A-06-05-1 <b>Processo:</b> 02689/2013/001/2013 <b>Validade:</b> 04 anos		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Instalar poços de monitoramento de águas subterrânea a jusante e a montante do pátio das obras.	Antes do início da perfuração.
02	Realizar ensaios para confirmar a classificação do fluido de perfuração (com e/ou sem cascalho) e a destinação final destes materiais.	Durante as operações de perfuração.
03	A empresa deverá comprovar a implantação, conforme proposto nos autos do processo, das seguintes instalações: - Sistema de armazenagem de óleo diesel para abastecimento dos geradores de energia elétrica. - Sistema de direcionamento e infiltração das águas pluviais. - Local para armazenagem dos produtos utilizados na formulação do fluido de perfuração. - Local para formulação e armazenagem do fluido. - Local impermeabilizado para acondicionar temporariamente os resíduos sólidos e efluentes líquidos contaminados para posterior direcionamento adequado. - Sistema de Tratamento dos efluentes líquidos.	Antes do início da perfuração.
04	Encaminhar a SUPRAM-NM as análises laboratoriais referentes a cada fluido de perfuração utilizado durante o processo de perfuração.	30 dias após o início da perfuração.
05	Apresentar laudo técnico detalhado do tamponamento do poço ao final das atividades, conforme proposto nos estudos.	60 dias após o encerramento das atividades
06	Apresentar ao final das atividades de implantação do poço, relatório técnico fotográfico demonstrando a recuperação da área de implantação do empreendimento.	60 dias após o encerramento das atividades.



07	Apresentar comprovação da destinação dos efluentes líquidos gerados conforme proposto nos estudos.	<b>Durante a vigência da licença.</b>
08	Executar os programas de automonitoramento conforme definido pela SUPRAM NM no Anexo II.	<b>Durante a vigência da licença.</b>

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria Supram, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.



## ANEXO II

### Programa de Automonitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Petra Energia S.A

**Empreendedor:** Petra Energia S.A  
**Empreendimento:** Petra Energia S.A  
**CNPJ:** 07.243.291/0001-98  
**Municípios:** Brasília de Minas  
**Atividade(s):** Locação e perfuração de poços exploratórios de gás natural ou petróleo.  
**Código(s) DN 74/04:** A-06-05-1  
**Processo:** 02689/2013/001/2013  
**Validade:** 04 anos

#### 1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Entrada e saída dos conjuntos tanque séptico/filtro anaeróbio.	pH, temperatura, vazão média diária, sólido em suspensão, sólido sedimentáveis, óleos e graxas, detergentes, DBO e DQO.	Mensalmente. **

(\*\*) Primeiro relatório deverá ser enviado 90 dias após a implantação do sistema de tratamento de esgoto sanitário.

**Relatórios:** Enviar **mensalmente** a Supram-NM os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.*

**Método de análise:** Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

#### 2. Resíduos Sólidos e Oleosos

Enviar **mensalmente** a Supram-NM, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.



Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(\*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(\*\*) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 1- Reutilização
- 2 - Reciclagem
- 3 - Aterro sanitário
- 4 - Aterro industrial
- 5 - Incineração
- 6 - Co-processamento
- 7 - Aplicação no solo
- 8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
- 9 - Outras (especificar)

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à Supram-NM, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.

### 3. Efluentes Atmosféricos

Monitorar a frota dos veículos utilizados na instalação, conforme a Portaria IBAMA n. 85/96, que estabelece o Programa Interno de Auto fiscalização da Correta Manutenção de Frota de Veículos movidos a óleo Diesel quanto à emissão de Fumaça Preta na atmosfera.

### 4. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de análise
Conforme estabelecido na Lei Estadual nº 10.100 de 17 de janeiro de 1990.	Medição do nível de pressão sonora	Mensalmente. *



(\*) os prazos são contados a partir da data da Revalidação da Licença de Operação.

Enviar **mensalmente** à Supram-NM relatório contendo os resultados das medições efetuadas; neste deverá conter a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas amostragens.

As amostragens deverão verificar o atendimento às condições da Lei Estadual nº 10.100/1990 e Resolução CONAMA n.º 01/1990.

O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

### IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-NM, face ao desempenho apresentado;
- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



### ANEXO III

#### Relatório Fotográfico da Petra Energia S.A (Fazenda São Lourenço).

**Empreendedor:** Petra Energia S.A  
**Empreendimento:** Petra Energia S.A  
**CNPJ:** 07.243.291/0001-98  
**Municípios:** Brasília de Minas  
**Atividade(s):** Locação e perfuração de poços exploratórios de gás natural ou petróleo.  
**Código(s) DN 74/04:** A-06-05-1  
**Processo:** 02689/2013/001/2013  
**Validade:** 04 anos



**Foto 01.** Local do poço



**Foto 02.** Afloramento rochoso



**Foto 03.** Reserva legal



**Foto 04.** Reserva legal