

II.10.14. PROJETO DE MONITORAMENTO DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO E CASCALHOS (PMFC)

O projeto em questão segue, minimamente, as “Diretrizes para uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos de perfuração marítima de poços de exploração e produção de petróleo e gás nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás” estabelecidas pela Presidência do IBAMA conforme Despacho nº 5540547/2019-Gabin em 22 de julho de 2019.

A Petrobras implementará, de forma adaptada, o Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascahos (PMFC), conforme aprovado no âmbito do Processo Administrativo nº 02022.002330/2008-72. Cabe destacar que a motivação para estas adaptações decorre de particularidades deste processo específico, principalmente motivadas em função da transferência de operadores do bloco FZA-M-59 em 2020 e da conseqüente assunção dos compromissos por parte da Petrobras referentes às tratativas acordadas ao longo do processo de licenciamento ambiental conduzido pela antiga operadora. A seguir, serão apresentadas as adaptações a serem executadas no âmbito deste projeto.

Cabe ressaltar que a atividade em questão é uma perfuração exploratória que será realizada numa área de nova fronteira. Esse tipo de cenário, geralmente, confere maiores incertezas ao projeto, principalmente relacionadas aos seus resultados e à efetiva confirmação da presença de hidrocarbonetos (ou zonas produtoras) na(s) formação(ões) identificadas como objetivo principal da perfuração. Como durante a perfuração são conduzidas avaliações e análises, por métodos diretos e indiretos, que possibilitam a confirmação da presença de hidrocarbonetos nas formações a serem perfuradas, fundamentaremos as adaptações do PMFC para esse projeto.

Propomos que, na última fase do poço Morpho, seja recolhido para destinação final em terra o cascalho com fluido aderido gerado pela perfuração:

- ✓ do reservatório correspondente ao arenito Morpho da formação Limoeiro, objetivo primário da referida locação;
- ✓ de outro(s) intervalo(s) correspondente(s) a reservatórios nesta fase do poço, cujas análises venham a confirmar a presença de hidrocarboneto na formação em questão.

Os marcos de entrada e saída do reservatório (início e fim do recolhimento), assim como a presença de hidrocarbonetos na respectiva formação, serão ajustados ao longo da perfuração. A análise integrada dos dados de sísmica será empregada para o ajuste da estimativa da profundidade do topo do reservatório. Aliado a essa ferramenta, constarão dados de perfis LWD (sigla em inglês para *logging while drilling*) e análise cromatográfica de fluidos.

Será adotada, de forma conservadora, uma margem de segurança atrelada à incerteza de 2% na estimativa do topo do reservatório. Baseado nos resultados obtidos nas técnicas e análises supracitadas, o recolhimento de cascalho será iniciado, antecipadamente, em relação à melhor previsão disponível do início de rocha portadora de hidrocarboneto.

É importante esclarecer que os resultados obtidos para definir o topo da zona portadora de hidrocarboneto e a chegada do cascalho na superfície da sonda não são eventos instantâneos. Isto posto, sempre haverá uma discreta defasagem temporal entre o melhor sinal que indique o início da presença de hidrocarboneto e o início do recolhimento do cascalho propriamente dito. Para mitigar os eventuais impactos decorrentes desta limitação das técnicas empregadas, assume-se a margem de incerteza supracitada.

Uma vez acionado o recolhimento de cascalho, este será armazenado em caixas específicas para cascalho (*cutting box*) e, posteriormente, encaminhado para destinação em terra. Alternativamente, caso seja evidenciado que o cascalho recolhido fora do arenito Morpho da formação Limoeiro não é proveniente da perfuração de rocha(s) portadora(s) de hidrocarbonetos, o mesmo poderá ser descartado na locação.

O recolhimento de cascalho de rocha(s) portadora(s) de hidrocarbonetos será mantido em caso de perfuração contingencial. Nesses casos, pode ocorrer uma eventual necessidade de redução do diâmetro da última fase do poço, o que resultaria no estabelecimento de nova(s) fase(s) no projeto sem que haja, necessariamente, alteração na extensão final do poço.

No que tange ao controle do uso dos fluidos de perfuração, complementares e pastas de cimento, serão utilizados somente os produtos químicos protocolados previamente no IBAMA no Processo Administrativo nº 02022.002330/2008-72, conforme informações das FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ) e declaração de não utilização de produtos restritos.

Para os fluidos de perfuração, **não** serão utilizados os seguintes produtos:

- Óleo diesel;

- Cromo hexavalente;
- Lignosulfonato de cromo;
- Lignosulfonato de ferrocromo;
- Ligas de ferrocromo e;
- Brometo de Zinco.

Com relação à utilização dos insumos baritina e olefina (base não-aquosa prevista para uso nestes poços), estes insumos deverão atender aos requisitos da **Tabela II.10.14-1**, conforme o Plano de Amostragem.

Tabela II.10.14-1 - Plano de Amostragem.

Insumos	Análises a serem realizadas / lotes fornecidos	Parâmetros
Baritina	Determinação de Cádmio (Método EPA 3050 – EPA 6010)	Concentração < 3,0 mg/kg
	Determinação de Mercúrio (Método EPA 7471)	Concentração < 1,0 mg/kg
	Determinação dos metais Alumínio, Arsênio, Chumbo, Cobre, Cromo, Ferro, Manganês, Molibdênio, Níquel, Silício, Vanádio e Zinco (EPA 3050 – EPA 6010)	Sem parâmetro
Olefina	Determinação de HPA totais (Métodos EPA 1654A ou EPA 8270)	Concentração < 10 mg/Kg
	Ecotoxicidade aguda em sedimento marinho – 10 dias (Métodos EPA 1644 e EPA 1646, com adaptações do ABNT NR 15638)	Razão < ou = 1
	Potencial de biodegradabilidade (Métodos EPA 1647)	Razão < ou = 1

Para os fluidos usados e o cascalho gerado, a Petrobras seguirá o monitoramento de fluidos e cascalho descritos no Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalho Revisão 08, ou revisão mais atual aprovada, protocolado no âmbito do Processo Administrativo nº 02022.002330/2008-72 por meio da Carta POÇOS/SPO 019/2019 em 21/08/2019. Os resultados obtidos durante as análises dos parâmetros avaliados determinarão se os fluidos utilizados e os cascalhos gerados serão descartados no mar ou enviados para destinação em terra. Também por meio deste projeto, são geradas evidências de atendimento aos requisitos estabelecidos nas diretrizes vigentes.

No Poço Morpho, adicionalmente aos requisitos vigentes no PMFC aprovado e executado pela Petrobras, haverá o recolhimento do cascalho gerado durante a perfuração de intervalo correspondente às fácies ou zonas produtoras de óleo na última fase do poço. O mesmo ocorrerá em eventuais fase(s) contingenciais subsequente(s). Esses cascalhos serão armazenados em *cutting boxes* e posteriormente serão encaminhados para destinação em terra segundo diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da

Atividade de Perfuração (PGRAP). As demais análises e parâmetros descritos no Projeto de Monitoramento de Fluidos e Casalhos Revisão 08, ou revisão mais atual aprovada, serão mantidas e realizadas ao longo de todas as fases do poço.

O fluido de perfuração de base não aquosa (FPBNA) empregado para a perfuração desta fase e das anteriores será monitorado por meio do ensaio de RPE segundo requisitos estabelecidos no PMFC. Durante a perfuração da fase final do poço, estendendo-se a eventuais fase(s) contingenciais subsequente(s), serão coletadas, diariamente, amostras de FPBNA para o ensaio de RPE. Os resultados destes ensaios, bem como de outros, definirão a possibilidade de descarte no mar de cascalho gerado fora das zonas portadoras de hidrocarbonetos, contorno especialmente aplicado a este projeto. Ao final deste projeto, constatando-se a ausência de óleo de formação (resultado negativo segundo os critérios do ensaio), o FPBNA empregado prosseguirá sendo reutilizado em outros projetos. Caso contrário, o FPBNA empregado será encaminhado para destinação em terra segundo diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Atividade de Perfuração (PGRAP).