



FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE - FCA

FCA nº : 99992/2015

Data do Protocolo da FCA : 15/02/2017

Nº Acompanhamento : 00158a4777a37eb5

DADOS DO INTERESSADO

Empreendedor: PETROBRAS

CNPJ: 33.000.167/1007-50

Razão Social: PETROBRAS - PETROLEO BRASILEIRO S.A.

Porte da Empresa: Porte Grande

CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

Setor: Petróleo e Gás

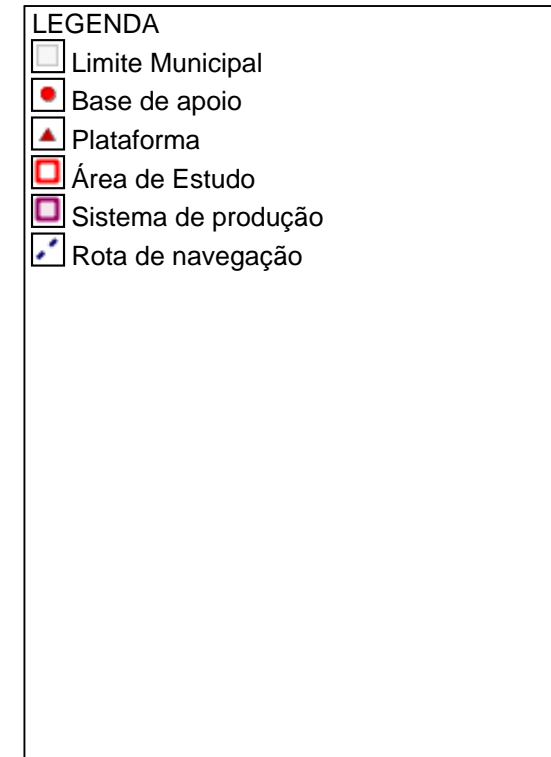
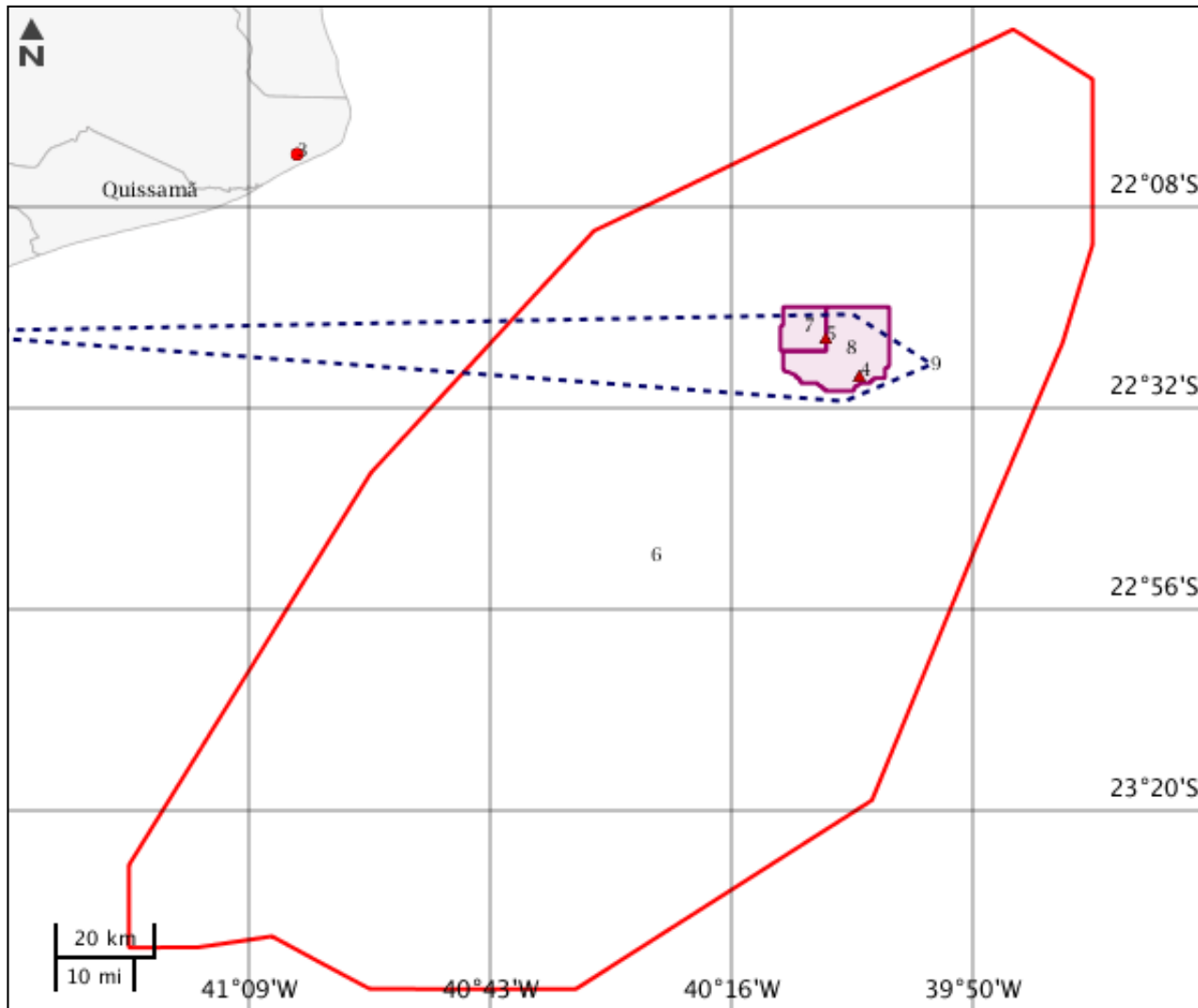
Tipologia: Petróleo e Gás - Produção

Nome do Empreendimento: Projeto de Revitalização dos Campos Marítimos Maduros de Marlim e Voador, Bacia de Campos.

Descrição do Projeto (Atividade/Empreendimento): O objetivo do Projeto de Revitalização do Campo de Marlim é Fornecer informações gerais sobre a atividade que se pretende implantar no Projeto de Revitalização dos Campos Marítimos Maduros de Marlim e Voador, Bacia de Campos, sob o Contrato de Concessão (ANP) N° 48.000.003723/97-10 para Marlim e sob o Contrato de Concessão (ANP) N° 48.000.003704/97-67 para Voador, visando o início do processo de licenciamento ambiental com a emissão do Termo de Referência do projeto. O Campo de Marlim, descoberto em janeiro de 1985 com a perfuração do poço 1-RJS- 219A localiza-se na porção nordeste na Bacia de Campos litoral norte do Estado do Rio de Janeiro a cerca de 110 km à leste do Cabo de São Tomé, em lâmina d'água (LDA) que varia entre 650 e 1050 metros, e ocupa uma área de 149,4 km². A noroeste do Campo de Marlim está situado o Campo de Voador, sob lâmina d'água variando de 400 a 700m e ocupando uma área de aproximadamente 21 km², sua descoberta se deu pelos poços RJS-377 e RJS-403 em agosto de 1987 e maio de 1989 respectivamente. A Figura 3.1 mostra a localização do Campo de Marlim e Voador na Bacia de Campos e a Figura 3.2 apresenta o Mapa Batimétrico dos Campos de Marlim e Voador. As atividades petrolíferas no Campo de Marlim vêm sendo desenvolvidas desde a década de 90 e se encontra em seu estágio de maturidade, em produção crescente de água e um declínio natural da produtividade. Porém a Petrobras identificou a oportunidade de dar continuidade à produção do Campo além do prazo previsto contratualmente, o que demandou uma reavaliação das facilidades dotadas no Campo e uma oportunidade de extensão do prazo contratual da Concessão, prorrogado de 2025 para 2052. O Projeto de Revitalização do Campo de Marlim planeja perfuração de 10 novos poços, 4 poços (UEP1) e 6 poços (UEP2), produzindo por elevação artificial utilizando gas lift, instalação de duas novas UEPs, tipo FPSOs, remanejamentos no total de 43 poços dos Campos de Marlim e Voador, dos quais 16 poços terão intervenções, para UEP1 e 34 poços dos Campos de Marlim, dos quais 12 poços terão intervenções, para UEP2 . A escolha desta alternativa foi baseada em estudos que confrontaram aspectos técnicos, econômicos e ambientais. Destaca-se que a antecipação deste projeto, em 2020, evita a descontinuidade operacional do Campo de Marlim, além da oportunidade de produção de óleo e gás no Campo de Marlim e Voador até 2041, que será acompanhada da arrecadação de impostos e taxas (ICMS, Royalties e Imposto de Renda) a serem arrecadados pelo Município, Estado e o Governo Federal, através da compra de produtos e serviços, além das receitas municipais que serão ampliadas através do recolhimento do ISS por parte das empresas prestadoras de serviço. Da atual malha de drenagem do Campo de Marlim está sendo previsto, para a UEP1, o remanejamento de 21 poços produtores e 17 poços injetores, que serão interligados através de manifolds submarinos, à exceção de 4 produtores e 2(dois) injetores que serão interligados diretamente ao FPSO. (poços satélites). Para a UEP2, está sendo previsto o remanejamento de 19 poços produtores e 15 poços

injetores, que serão interligados através de manifolds submarinos, à exceção de 4 produtores e 1 (um) injetor que serão interligados diretamente ao FPSO (poços satélites). Além do remanejamento dos poços existentes, identificaram-se novas locações que permitirão a perfuração de 4 novos poços produtores satélites (UEP1) e 06 novos poços produtores satélites (UEP2) distribuídos ao longo do campo. Para a drenagem do Campo de Voador está sendo previsto o remanejamento de 2 poços produtores e 2 poços injetores que serão interligados diretamente ao FPSO 1 Área Norte (poços satélites). Também, está previsto o remanejamento do poço MRL-199, na área de Brava, pré-sal da Bacia de Campos, situada nas concessões de Marlim e Voador, que será interligado diretamente ao FPSO 1 Área Norte (poços satélite). Levando em conta a situação dos poços a serem remanejados, foram definidos 2 escopos de intervenções, descritos a seguir: Escopo 1: Todos os poços produtores com ANMs do Tipo MLF terão a substituição de COP/BAP/ANM, totalizando 5 poços produtores (UEP1) e 6 poços produtores (UEP2); Escopo 2: Retirada da STDV e plub TH para reentrada de 7 poços produtores e 4 poços injetores, para UEP1, bem como 6 poços produtores, para a UEP2. A exportação de óleo será realizada por meio de navios aliviadores e a exportação do gás através de gasoduto escoando para a Plataforma de Namorado (PNA-1). O pico de produção de óleo previsto é de aproximadamente 100.000 barris por dia para cada UEP. A produção de gás prevista é de 1.300.000 m³/d para a UEP-1 e 1.050.00 m³/d para a UEP-2. A máxima injeção de água dessulfatada prevista é de 70.000 m³/d para ambas as unidades. Os sistemas de coleta e injeção dos campos de Marlim e Voador serão compostos de dutos flexíveis, árvores de natal e manifolds submarinos. Dentre os dutos flexíveis, ter-se-á dutos de produção e de teste de produção, dutos de injeção de água, dutos de serviço, dutos de gas lift e de teste de gas lift, como também umbilicais eletro-hidráulicos submarinos. Os dutos de produção/teste de produção conduzirão óleo, os dutos de gas lift/teste de gas lift escoarão gás e pelos dutos de injeção fluirá água. Os umbilicais eletro-hidráulicos são compostos por mangueiras e tubings metálicos responsáveis pelo transporte do fluido hidráulico para controle das válvulas dos equipamentos submarinos e produtos químicos. Além dessas mangueiras, os umbilicais também possuem cabos elétricos de sinal responsáveis pela aquisição de dados de sensores instalados no poço, árvore de natal e manifolds. Os poços novos deverão ser interligados individualmente aos FPSOs através de dutos flexíveis a partir de suas respectivas ANMs (Árvores de Natal Molhada). A configuração de interligação dos poços prevista é a seguinte: Poços produtores e duto de produção, duto de serviço e umbilical eletro-hidráulico; Poços injetores e duto de injeção de água e umbilical eletro-hidráulico. Os manifolds de produção serão interligados aos FPSOs pelos seguintes dutos: dutos de produção, de teste de produção, gas lift e teste de gas lift e umbilical eletro-hidráulico. Já os manifolds de injeção de água serão interligados às plataformas por: dutos de injeção de água e umbilical eletro-hidráulico. O comprimento total de dutos flexíveis e umbilicais a serem lançados é de aproximadamente 1000 km. Os dutos flexíveis deverão ser conectados às ANMs através de Módulos de Conexão Vertical (MCV). Do lado do FPSO os dutos serão interligados em catenária livre. Esse trecho do duto flexível suspenso e conectado ao FPSO é denominado de riser. Já o trecho do duto que repousa sobre o leito marinho é chamado de flowline. Os risers deverão ser conectados ao FPSO através de dispositivos de conexão denominados I-tubes e bocas de sino. O óleo será temporariamente armazenado nos tanques de carga do FPSO e periodicamente transferido para navios aliviadores (offloading) pelo sistema de transferência in tandem pela popa e/ou proa da embarcação com a utilização de mangotes flutuantes. Após o offloading a produção será transportada para terminais terrestres. O gás produzido deverá ser utilizado para geração de energia a bordo das plataformas e o excedente será exportado. O sistema de escoamento de gás terá duas rotas para exportação, uma principal e uma secundária, para permitir flexibilidade na malha de escoamento. O sistema principal contempla o lançamento de 2 novos gasodutos de 8" de exportação, entre cada um dos novos FPSOs e o PLEM-MRL-1, seguindo pela malha já existente da UO-BC, cujo destino é a Plataforma de Namorado (PNA-1), a partir da qual o gás é enviado para o terminal em terra. O sistema secundário contempla um gasoduto de 9,13" entre o FPSO da Área Sul e o PLET-MLL-002. Essa rota secundária será compartilhada com a UO-RIO. A figura a seguir ilustra o sistema de escoamento de gás previsto para o projeto. A previsão para o 1º óleo na atual fase de estudos está para 2º trimestre de 2020, para o FPSO 1 e para 4º trimestre de 2021, para o FPSO 2.

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA ÁREA DE ESTUDO PROPOSTA



ELEMENTOS DO PROJETO

Área de Estudo

Estrutura 6

Base de apoio

Estrutura 1

Nome	Tipo intervenção	Situação	-
Pier de Imbetiba	Utilização de estrutura existente	Em operação	-

Estrutura 2

Nome	Tipo intervenção	Situação	-
Aeroporto de Macaé	Utilização de estrutura existente	Em operação	-

Estrutura 3

Nome	Tipo intervenção	Situação	-
Heliporto do Farol de São Tomé	Utilização de estrutura existente	Em operação	-

Plataforma

Estrutura 4

Nome	Tipo plataforma	Desc plataforma	Profundidade mín (m)
FPSO 2	FPSO		970
Distância mín costa (km)	Capac armazenamento (m³/dia)	Capac proces óleo (m³/dia)	Capac proces fluidos (m³/dia)
116	250000	15898,72	60415,15
Capac proces gás (m³/dia)	Produção prevista óleo (m³/dia)	Produção prevista gás (m³/dia)	Tipo intervenção
6000000	15898,72	1050000	Implantação
Situação	-	-	-
Em projeto	-	-	-

Estrutura 5			
Nome	Tipo plataforma	Desc plataforma	Profundidade mín (m)
FPSO 1	FPSO		695
Distância mín costa (km)	Capac armazenamento (m³/dia)	Capac proces óleo (m³/dia)	Capac proces fluidos (m³/dia)
105	300000	15898,72	60415,15
Capac proces gás (m³/dia)	Produção prevista óleo (m³/dia)	Produção prevista gás (m³/dia)	Tipo intervenção
6000000	15898,72	1300000	Implantação
Situação	-	-	-
Em projeto	-	-	-

Rota de navegação

Estrutura 9			
Tipo embarcação	Extensão	Frequência viagens (mensal)	-
PSV	417	8	-

Sistema de produção

Estrutura 7			
Nome	Descrição	Nº plataformas	Tipo de plataforma
Projeto de Revitalização dos Campos Marítimos Maduros de Marlim e Voador, Bacia de Campos	Os sistemas de coleta e injeção serão compostos de dutos flexíveis (produção, teste de produção, injeção de água e gas lift), ANMs e manifolds submarinos.	1	FPSO
Descrição outra plataforma	Nome dos blocos exploratórios	Profundidade mínima da lâmina	Distância mínima da costa
	Voador	695	105
Total de poços	Descrição dos poços	Extensão das linhas de produção	Capacidade de armazenamento
5	MOD-1 (02 Poços Produtores Remanejados de VD ambos satélites, 02 Poços Injetores Remanejados de VD ambos satélites, 01 Poço Produtor Remanejado de Brava satélite)	1000000	300000
Capacidade de processamento de	Capacidade de processamento de	Capacidade de processamento de Gás	Produção prevista de óleo

óleo	fluidos		
15898,72	60415,15	6000000	15989,72
Produção prevista de gás	Escoamento de óleo	Escoamento de gás	Duração
1300000	O óleo será transferido para navios aliviadores (¿offloading¿) pelo sistema de transferência in tandem pela popa e/ou proa da embarcação com a utilização de mangotes flutuantes.	O sistema de escoamento de gás terá duas rotas para exportação. A principal: 2 gasodutos de 8¿ (FPSO I e II x PLEM-MRL-1 x PNA-1 x terminal terra). O secundário um gasoduto de 9,13¿ (FPSO II x PLET-MLL-002).	20
Estimativa de início	Tipo intervenção	Situação	-
2018	Implantação	Em projeto	-

Estrutura 8			
Nome	Descrição	Nº plataformas	Tipo de plataforma
Projeto de Revitalização dos Campos Marítimos Maduros de Marlim e Voador, Bacia de Campos	Os sistemas de coleta e injeção serão compostos de dutos flexíveis (produção, teste de produção, injeção de água e gas lift), ANMs e manifolds submarinos.	1	FPSO
Descrição outra plataforma	Nome dos blocos exploratórios	Profundidade mínima da lâmina	Distância mínima da costa
	Marlim	970	116
Total de poços	Descrição dos poços	Extensão das linhas de produção	Capacidade de armazenamento
82	MOD-1 (04 Poços Produtores novos, 21 Poços Produtores Remanejados e 17 Poços Injetores Remanejados). MOD-2 (06 poços novos, 19 Poços Produtores Remanejados e 15 Poços Injetores Remanejados)	950000	250000
Capacidade de processamento de óleo	Capacidade de processamento de fluidos	Capacidade de processamento de Gás	Produção prevista de óleo
15898,72	60415,15	6000000	15989,72
Produção prevista de gás	Escoamento de óleo	Escoamento de gás	Duração
1050000	O óleo será transferido para navios aliviadores (¿offloading¿) pelo sistema de transferência in tandem pela popa	O sistema de escoamento de gás terá duas rotas para exportação. A principal: 2 gasodutos de 8¿ (FPSO I e II x PLEM-	20

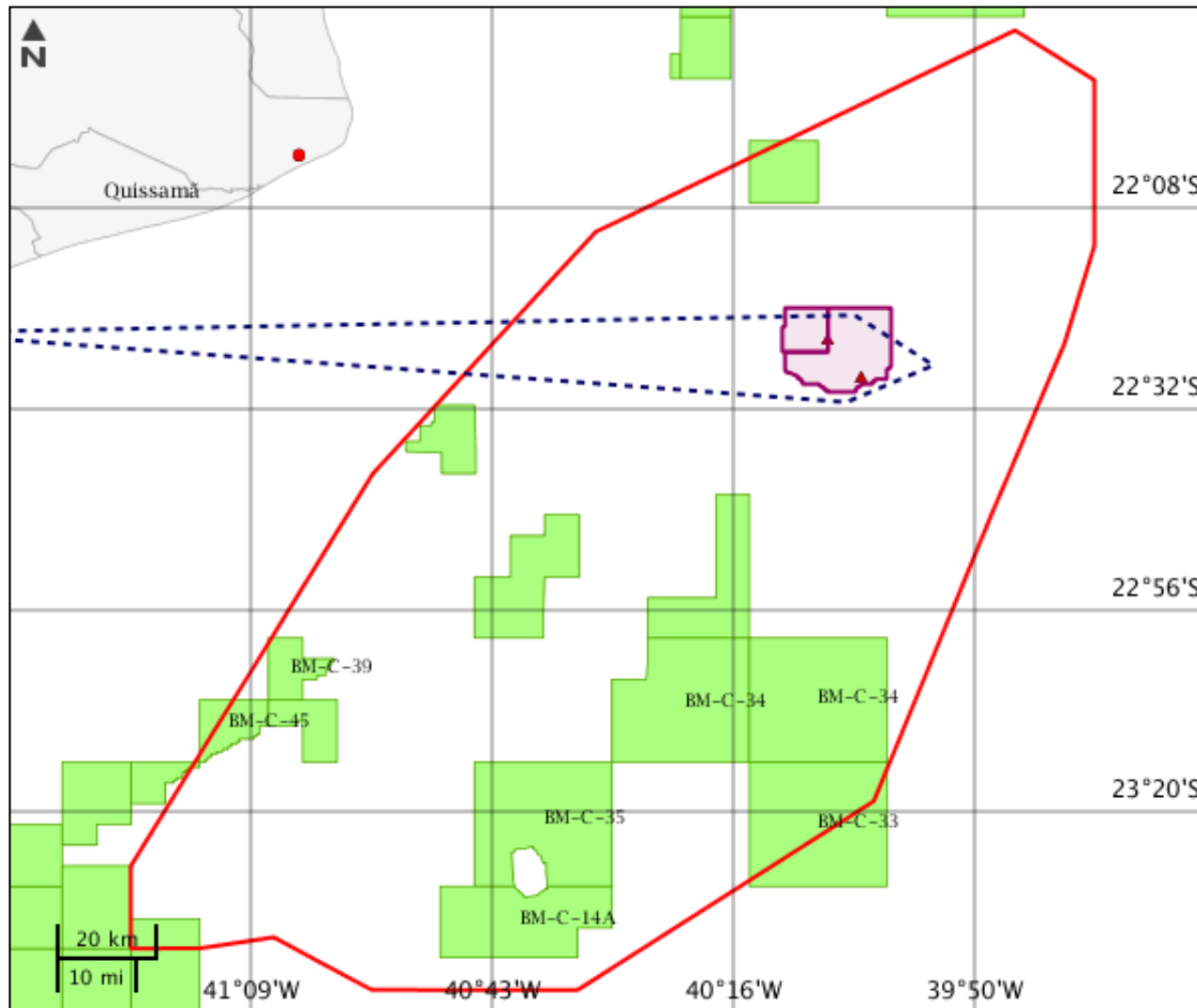
e/ou proa da embarcação com a utilização de mangotes flutuantes.

MRL-1 x PNA-1 x terminal terra). O secundário um gasoduto de 9,13ç (FPSO II x PLET-MLL-002).

Estimativa de início	Tipo intervenção	Situação	
2020	Implantação	Em projeto	-

CARACTERIZAR ÁREA DE ESTUDO - MAPAS TEMÁTICOS

Mapa Temático Blocos exploratórios



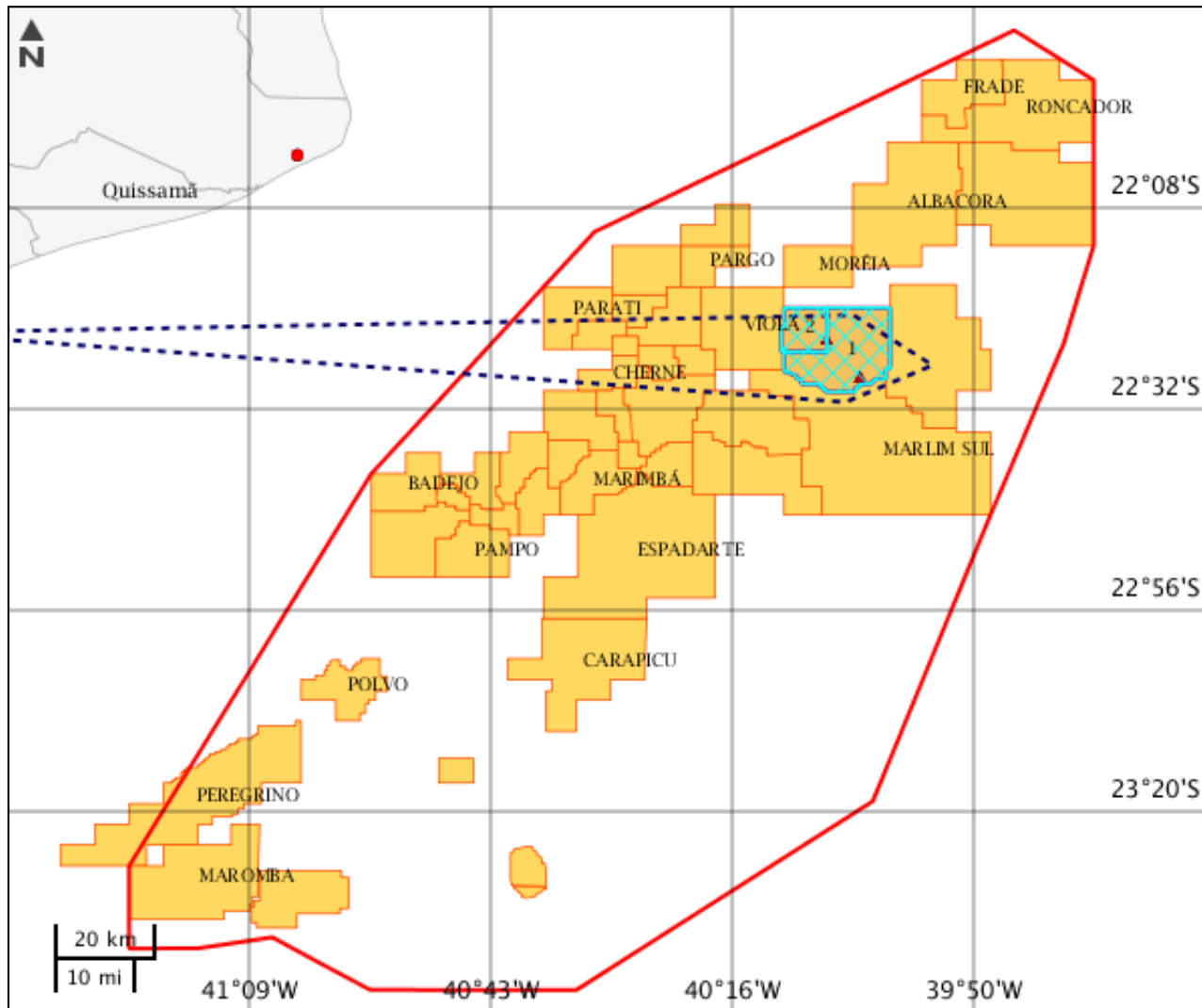
LEGENDA

- Blocos exploratórios
- Blocos exploratórios Potencialmente Afetados
- Base de apoio
- Plataforma
- Área de Estudo
- Sistema de produção
- Rota de navegação

Blocos exploratórios

Nenhum alvo potencial foi declarado pelo empreendedor para esse tema.

Mapa Temático Campos de produção



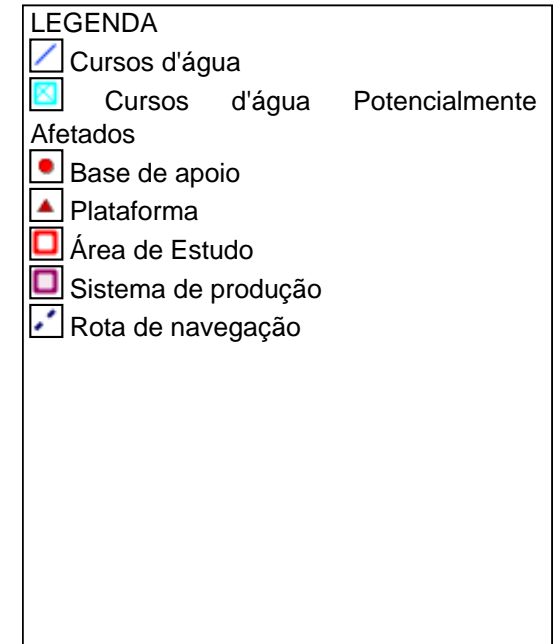
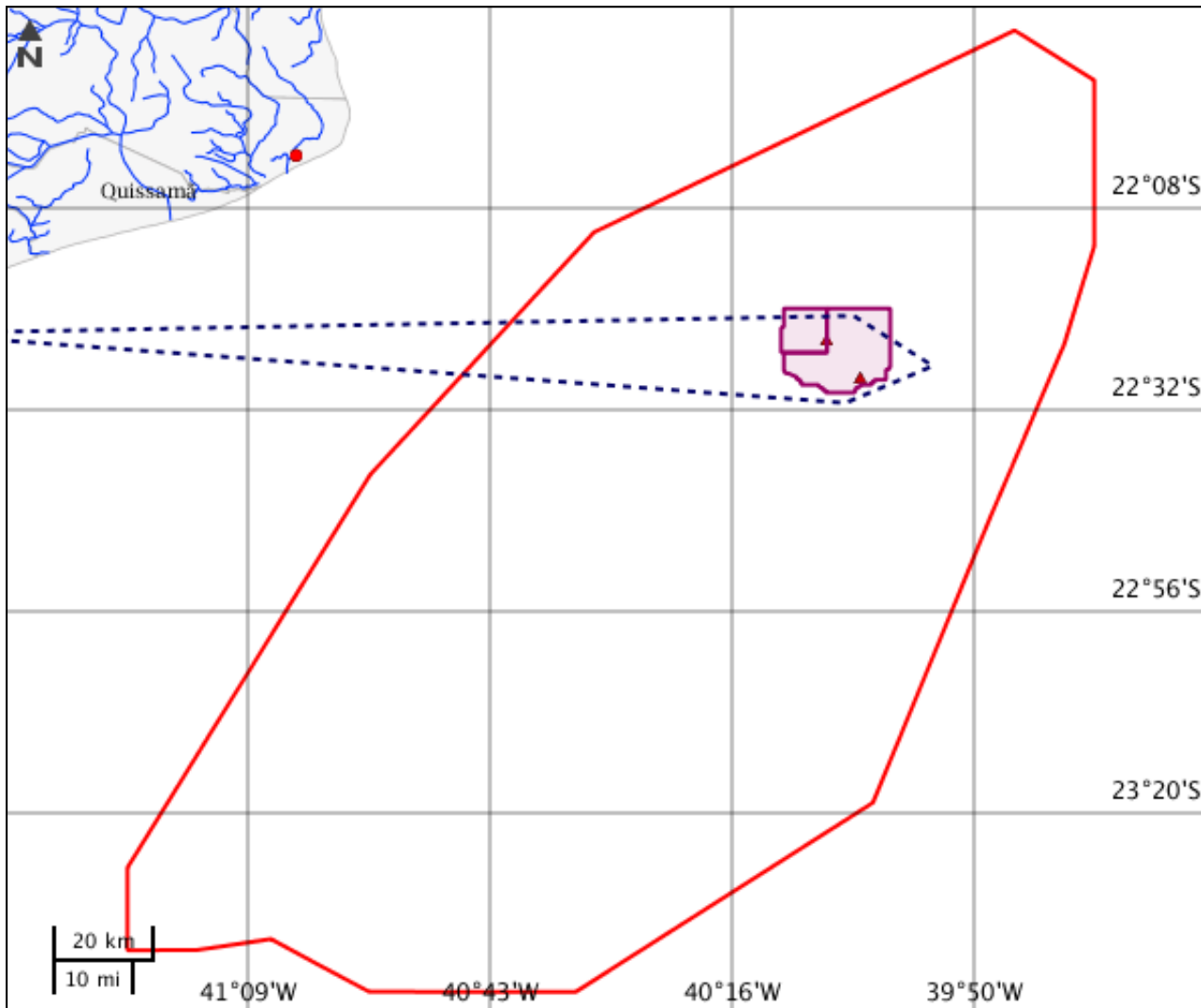
LEGENDA

- Campos de produção
- Campos de produção Potencialmente Afetados
- Base de apoio
- Plataforma
- Área de Estudo
- Sistema de produção
- Rota de navegação

Campos de produção

	Nome Campo	Nome bacia	Sigla campo	Nº contrato	Data assinatura contrato	Nº rodada	Operador
1	MARLIM	Campos	MRL	480000037239710	06-08-1998	0	Petróleo Brasileiro S.A.
2	VOADOR	Campos	VD	480000037049767	06-08-1998	0	Petróleo Brasileiro S.A.

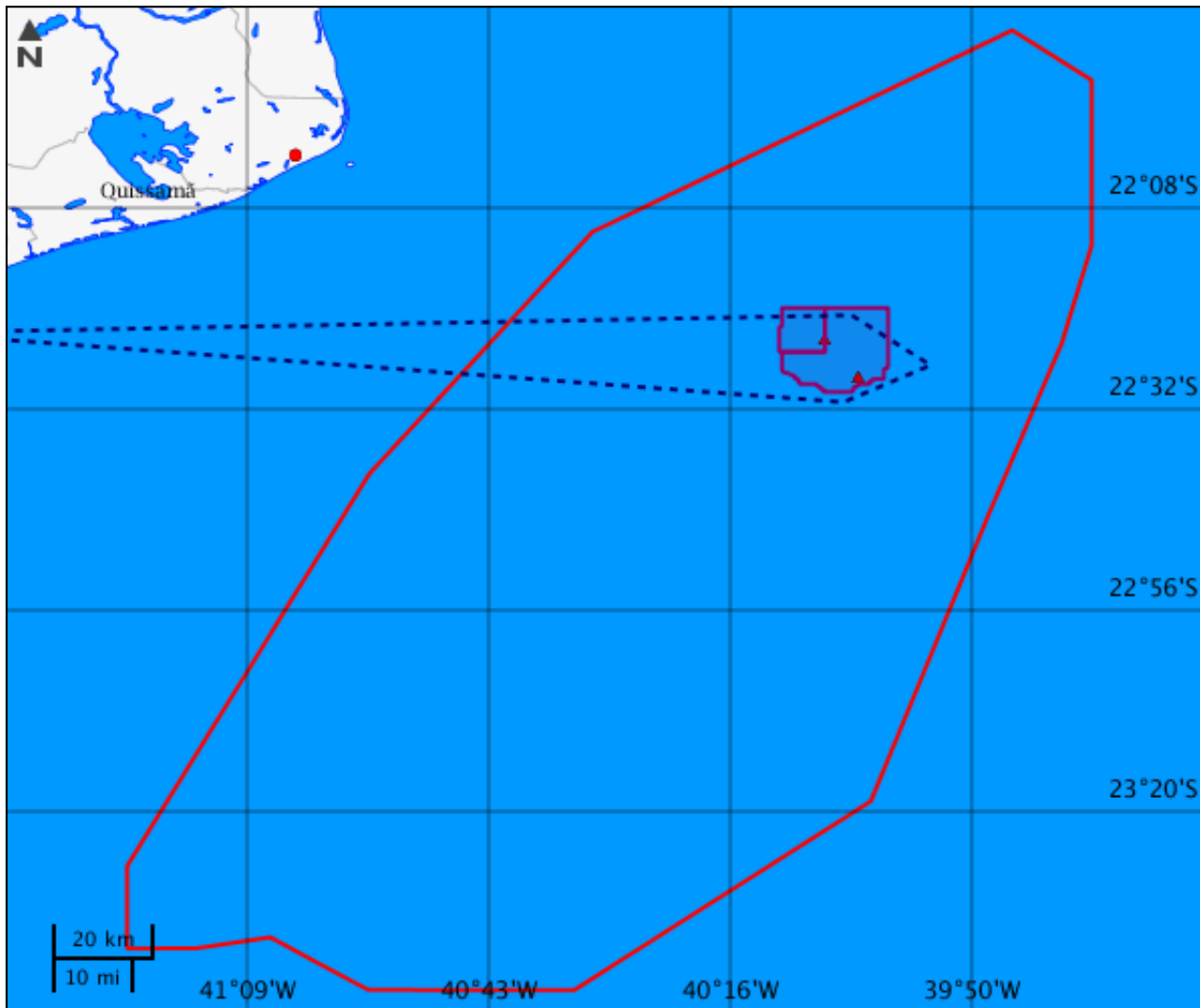
Mapa Temático Cursos d'água



Cursos d'água

Nenhum alvo potencial foi declarado pelo empreendedor para esse tema.

Mapa Temático Massa d'água



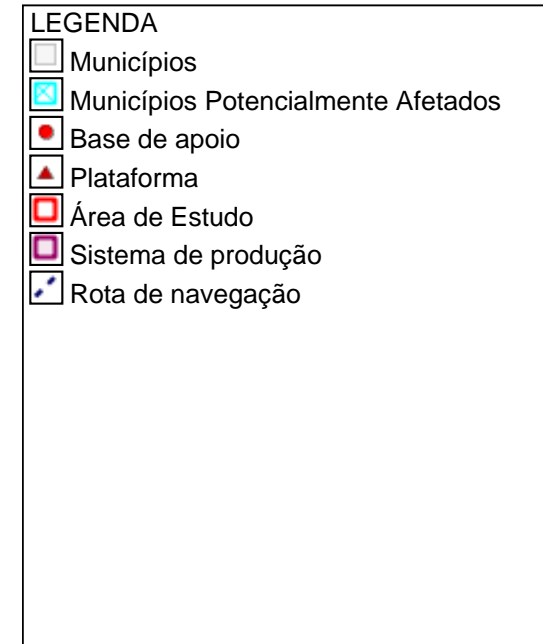
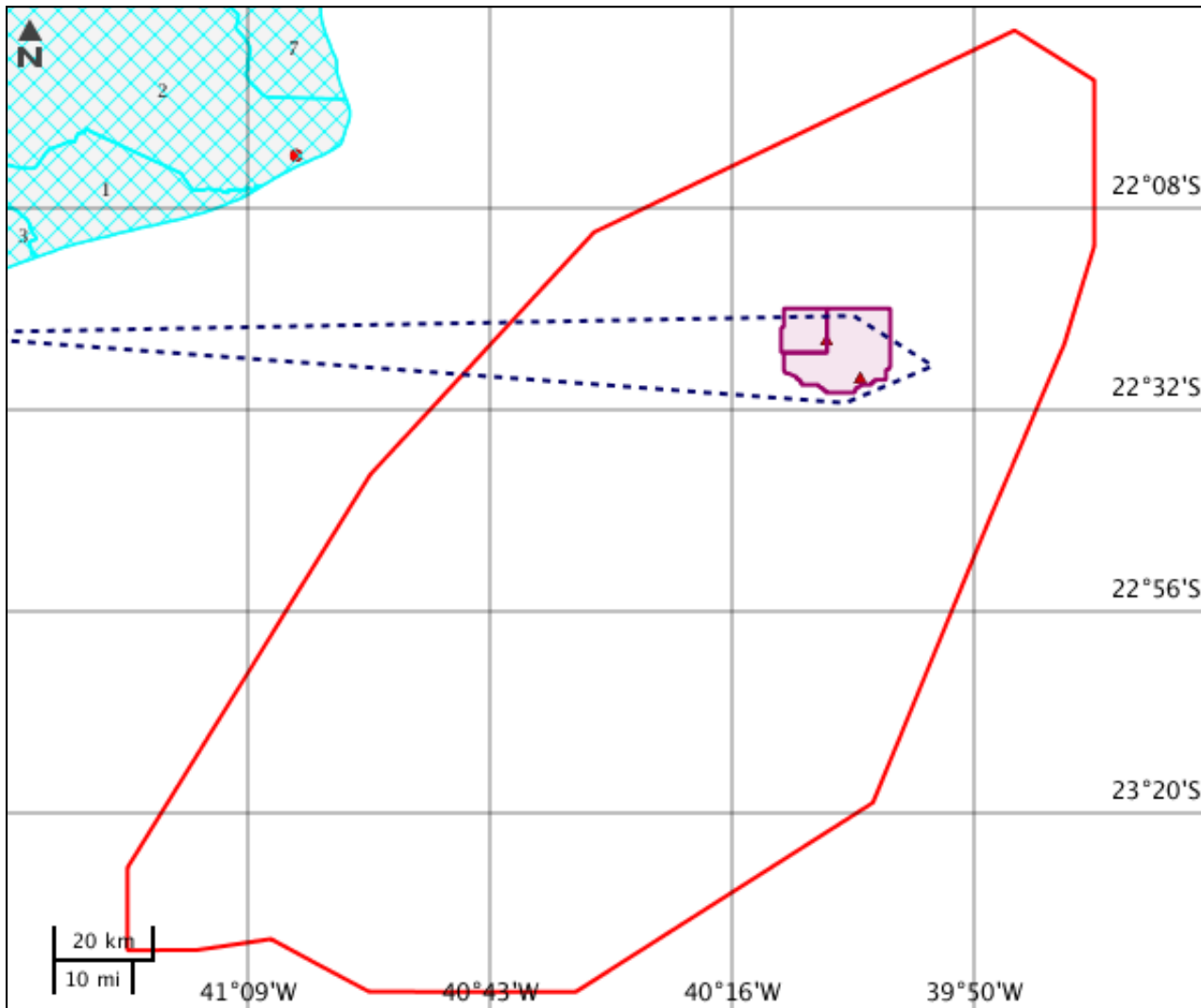
LEGENDA

- Massa d'água
- Massa d'água Potencialmente Afetados
- Base de apoio
- Plataforma
- Área de Estudo
- Sistema de produção
- Rota de navegação

Massa d'água

Nenhum alvo potencial foi declarado pelo empreendedor para esse tema.

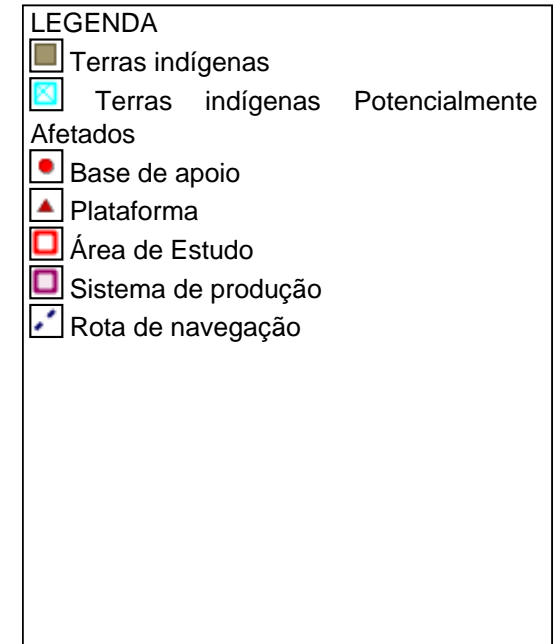
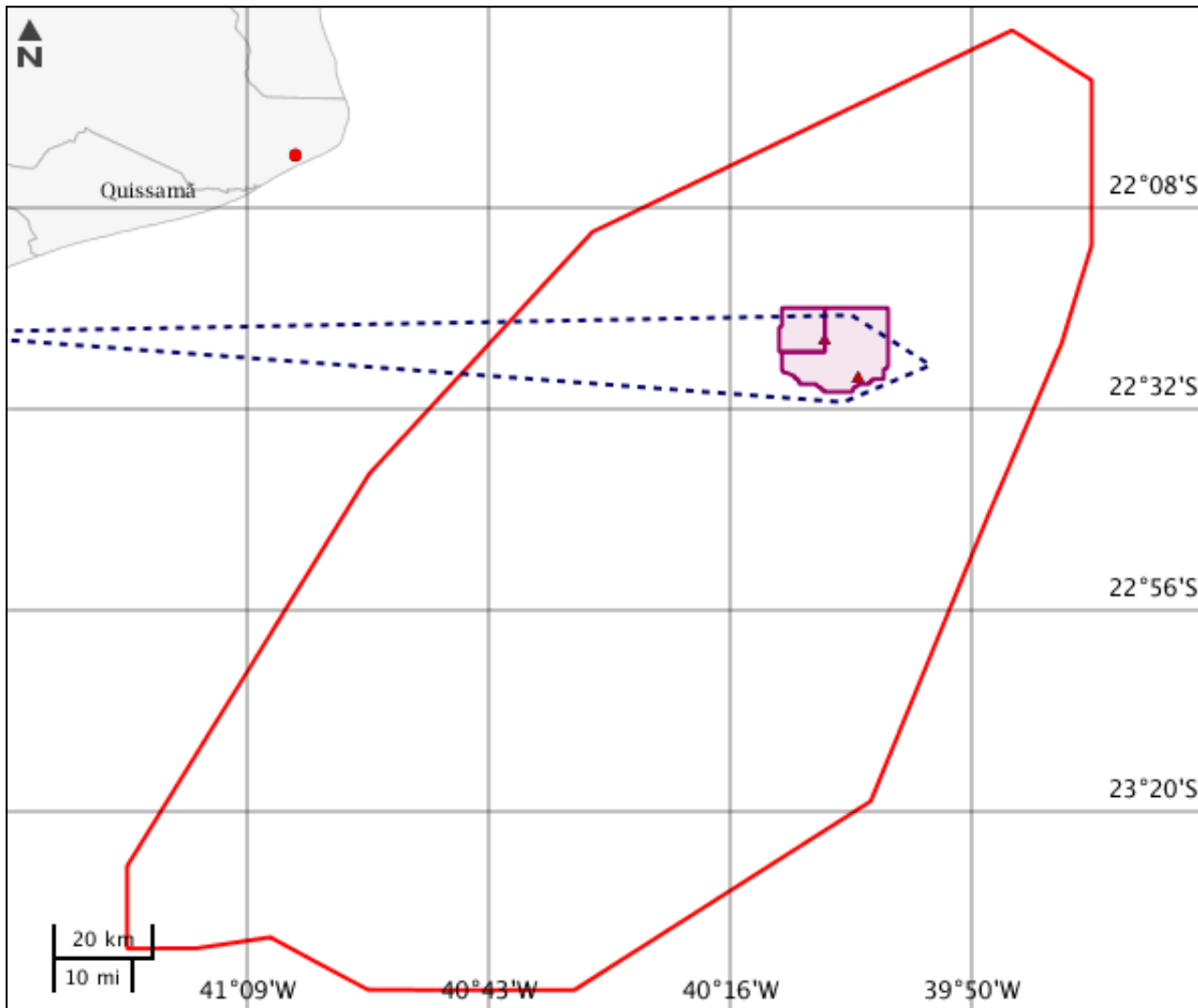
Mapa Temático Municípios



Municípios

	Código município	Nome	Sigla UF
1	3304151	Quissamã	RJ
2	3301009	Campos dos Goytacazes	RJ
3	3300936	Carapebus	RJ
4	3302403	Macaé	RJ
5	3304524	Rio das Ostras	RJ
6	3301306	Casimiro de Abreu	RJ
7	3305000	São João da Barra	RJ
8	3300704	Cabo Frio	RJ
9	3300233	Armação dos Búzios	RJ
10	3300258	Arraial do Cabo	RJ

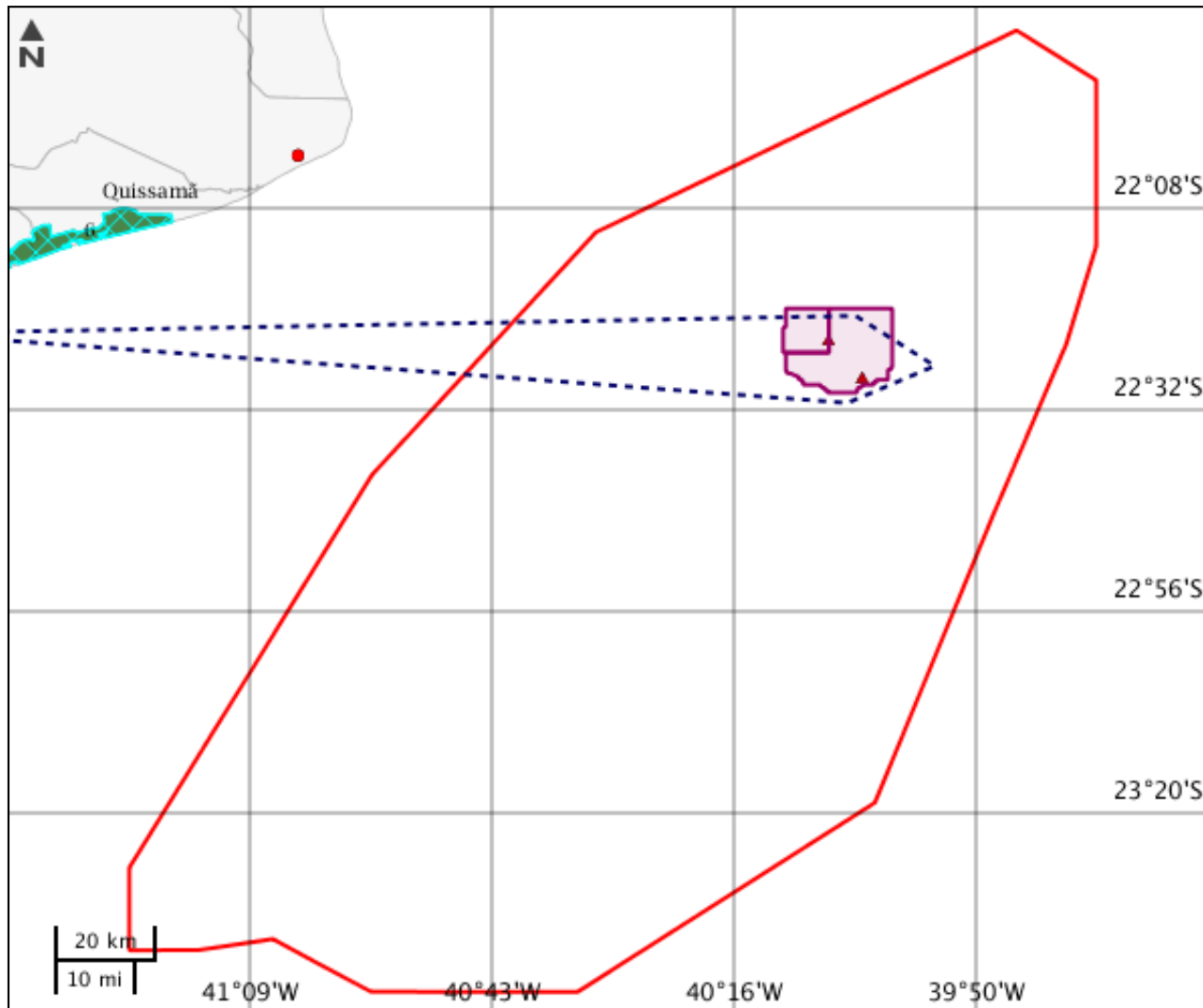
Mapa Temático Terras indígenas



Terras indígenas

Nenhum alvo potencial foi declarado pelo empreendedor para esse tema.

Mapa Temático Unidades de conservação



LEGENDA

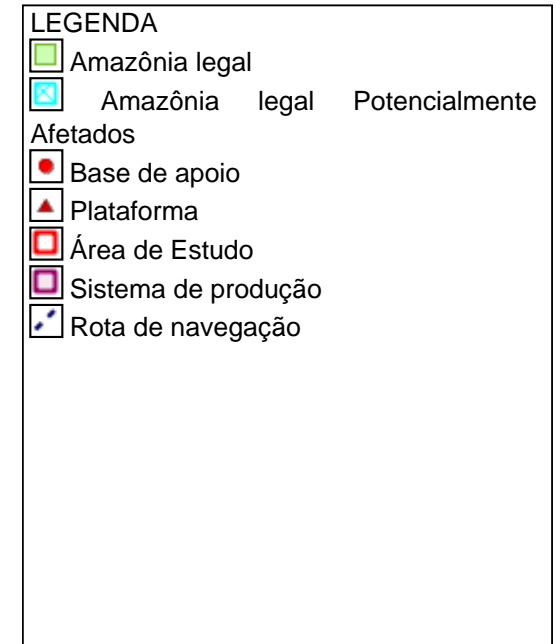
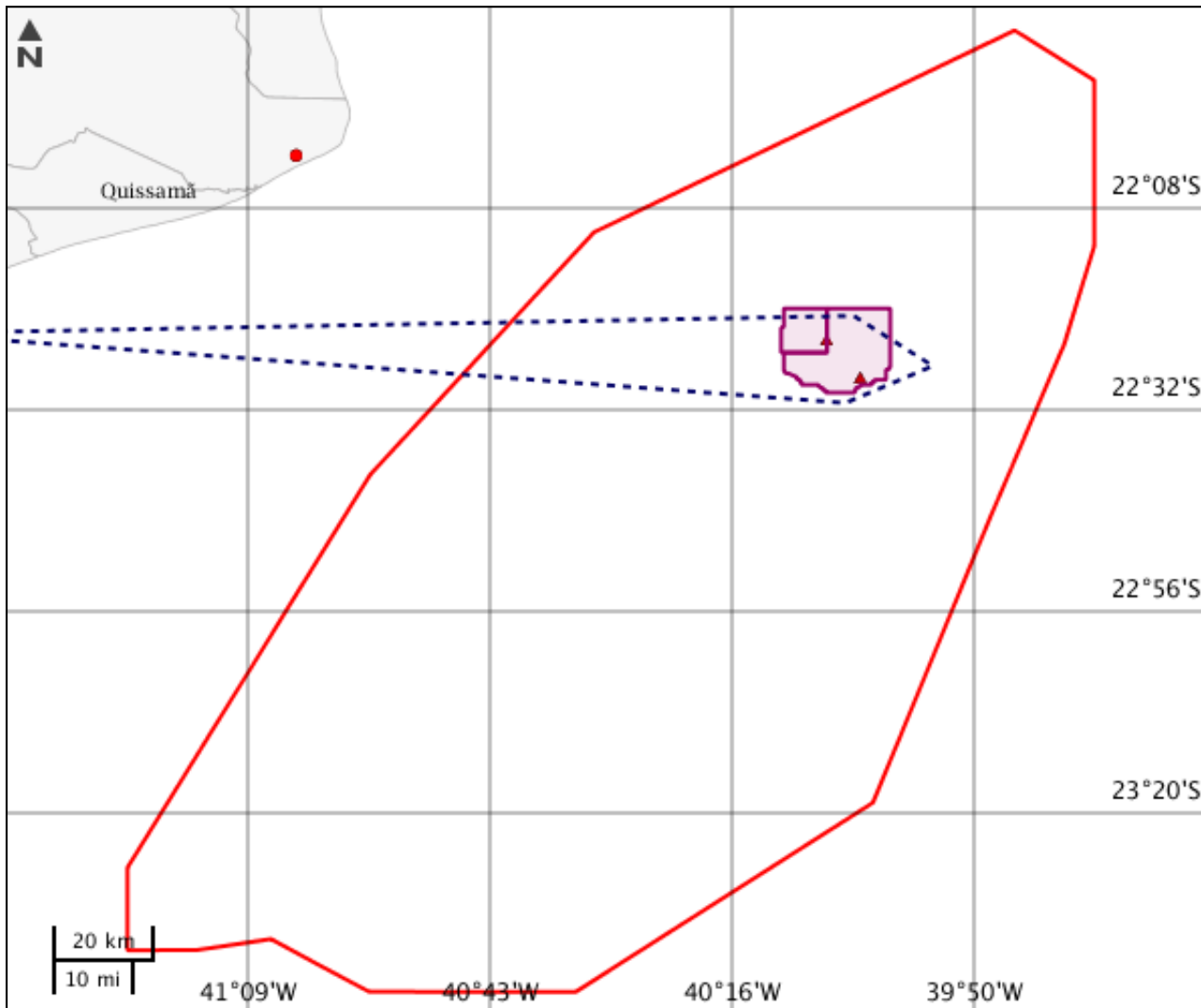
Unidades de conservação

- Unidade de Proteção Integral
- Unidade de Uso Sustentável

- ☐ UC Potencialmente Afetado(s)
- Base de apoio
- ▲ Plataforma
- Área de Estudo
- ▭ Sistema de produção
- ⋯ Rota de navegação
- UC Desenhadas

Unidades de conservação							
	Nome	Grupo	Categoria	Esfera administrativa	Ano de criação	Código UC	Órgão gestor
1	RESERVA BIOLÓGICA DE POÇO DAS ANTAS	PI	Reserva Biológica	federal	1974	0000.00.0215	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
2	RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA ARRAIAL DO CABO	US	Reserva Extrativista	federal	1997	0000.00.0251	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
3	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PAU BRASIL	US	Área de Proteção Ambiental	estadual	2002	0000.33.0724	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro
4	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ARQUIPELAGO DE SANTANA	US	Área de Proteção Ambiental	municipal	1989	0240.33.2028	Secretaria Municipal de Ambiente de Macaé - RJ
5	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO - MICO LEÃO	US	Área de Proteção Ambiental	federal	2002	0000.00.0005	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
6	APA LAGOA DE IRIRY	Órgão municipal de meio ambiente					

Mapa Temático Amazônia legal



CARACTERIZAR ÁREA DE ESTUDO - QUESTIONÁRIO**Meio Biótico**

- Sim Não - O empreendimento será instalado em local com presença de bancos biogênicos (bancos de corais ou algas calcárias)?
- Sim Não - O empreendimento afetará áreas de reprodução de tartarugas, aves ou mamíferos marinhos?
- Sim Não - O empreendimento afetará Unidades de Conservação, ou suas respectivas zonas de amortecimento?

Meio Socioeconômico


- Sim Não - No planejamento da atividade foi considerada a existência de obstáculos marítimos (plataformas de produção, dutos, monoboias, etc) na região?
- Sim Não - O empreendimento poderá afetar comunidades pesqueiras ou áreas de intensa atividade pesqueira?
- Sim Não - Há previsão de impacto ambiental (direto ou indireto) à outras populações tradicionais?
- Sim Não - Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico tombado?
- Sim Não - Poderá haver realocação de pessoas para a instalação ou operação do empreendimento?
- Sim Não - Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Indígenas, nos termos da legislação vigente?
- Sim Não - Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Quilombolas, nos termos da legislação vigente?
- Sim Não - Há previsão de impacto ambiental (direto ou indireto) em bens culturais acautelados em âmbito Federal, nos termos da legislação vigente?
- Sim Não - Há previsão de impacto (direto ou indireto) em área urbana?
- Sim Não - Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico urbano?

Meio Físico

- Sim Não - A área onde o empreendimento será instalado está sujeita a fatores de geo-risco?
- Sim Não - A base hidrodinâmica disponível para a realização das modelagens de vazamento de óleo representa de forma confiável os padrões de circulação em água profunda e sobre a plataforma continental?
- Sim Não - As condições meteoceanográficas previstas para a região foram levadas em consideração no planejamento da atividade e na definição do cronograma?

Anexo FCA 99992/2015 - Cronograma da Implementação

Anexo FCA 99992/2015 - Croqui - Projeto Conceitual



Este formulário de Solicitação de Licenciamento Ambiental (Ficha de Caracterização de Atividades - FCA) deve ser preenchido integralmente.

Todas as informações declaradas são de responsabilidade do empreendedor e empresa detentora da titularidade do empreendimento (CNPJ).

A omissão ou declaração falsa de informações impedirá a análise desta solicitação de licenciamento ambiental pelo IBAMA, sem prejuízo a outras penalidades previstas no Decreto-lei nº 2848/1940 (Código Penal) e Lei 9.605/1998 (Crimes Ambientais).

A Ficha de Caracterização de Atividades (FCA) é o documento eletrônico a ser preenchido para a Solicitação de Instauração de Processo de Licenciamento. A FCA não poderá ser editada após a confirmação de conclusão envio ao IBAMA.