

PROJETO POLO GÁSSAL

COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS

INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O PROJETO



GTEC - POTIGÁS



Sumário

1. APRESENTAÇÃO	2
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2
3. DOCUMENTOS INTEGRANTES DO PROJETO	3
3.1 Anexos do Projeto Básico	4
3.2 Especificações Técnicas	4
3.3 Orçamento Básico	5
3.4 Plantas e Desenhos	6
3.5 Base de Dados Georreferenciada	6
4. CARACTERIZAÇÃO DO SOLO NA REGIÃO	6
4.1 Tipo e quantidade dos ensaios	6
4.2 Metodologia	6
4.3 Resultados obtidos	7
4.3.1. Quanto à presença de rochas	7
4.3.2 Quanto ao nível do lençol freático	9
4.3.3 Quanto ao tipo do solo	10
5. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS PREÇOS UNITÁRIOS	14
6. DEFINIÇÃO DO CAMINHAMENTO E DAS TECNOLOGIAS DE LANÇAMENTO	14
7. CADASTRO DAS INTERFERÊNCIAS	15

1. APRESENTAÇÃO

Neste documento procuramos sumarizar os demais documentos que integram o PROJETO BÁSICO DO GASODUTO GÁS SAL, MOSSORÓ/AREIA BRANCA. Tal projeto básico é a ferramenta através da qual a POTIGÁS irá fazer a contratatação da empresa de engenharia para execução dos serviços de construção e montagem do gasoduto de distribuição que aplainará a rede da Potigás a partir da cidade de Mossoró até a cidade de Areia Branca/RN para atendimento aos segmentos industrial, comercial e GNV. Além de citar todos os documentos relacionados, também sintetizaremos aqui as principais informações específicas do projeto necessárias ao bom entendimento dos desafios e custos associados ao projeto em sua integralidade.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão constitui-se em um gasoduto de distribuição que será construído pela Potigás para levar o gás natural para ser distribuído às indústrias, especialmente do segmento salineiro e a postos GNV's da região Oeste do Estado do RN. O gasoduto se estenderá ao longo da BR-110, percorrendo a região oeste do Estado, cruzando áreas rurais, industriais e urbanas até chegar ao ponto final a cerca de 48 km a partir de sua origem. O projeto contará com a construção e montagem dos seguintes elementos de infraestrutura:

- a) Gasoduto de aço 6" – construção, montagem, limpeza e testes de trecho de cerca de 740m de duto de 6" em aço carbono revestido a partir da rede existente até o local (terreno de propriedade da Potigás) onde será instalada uma ERP Distrital, sito ao bairro de Pintos na cidade de Mossoró/RN;
- b) Construção do abrigo da ERP Distrital - Construção de infraestrutura com muros, portões, pavimento, SPDA, aterramento, iluminação, padrão de entrada das concessionárias de fornecimento de energia elétrica e água, para o acondicionamento da ERP Distrital que irá fazer parte do empreendimento;
- c) Transporte, fixação, instalação, teste e pré-operação da ERP Distrital que será fornecida pela Potigás;
- d) Gasoduto de PEAD DE 200mm - construção, montagem, limpeza e testes de trecho de cerca de 48km de duto de 200MM de diâmetro em PEAD PE100 a partir da ERP Distrital, ao longo da BR-110, até o ponto final previsto para o final do duto, localizado no centro da cidade de Areia Branca/RN;
- e) Sinalização da rede – Sinalização com marcos de concreto ao longo da rede aproximadamente a cada 50m de intervalo na diretriz do gasoduto;
- f) Derivação do duto principal para o atendimento a SEIS clientes ao longo do gasoduto;
- g) Gasodutos de PEAD 110mm - construção, montagem, limpeza e testes de trechos de dutos de PEAD PE100 110mm a partir de derivação na rede principal para o atendimento a cada um dos SEIS clientes previstos para interligação;
- h) Construção de abrigos para as ERPMs dos clientes – construção de SEIS abrigos de clientes para a instalação de ERPM's dos clientes para a sua proteção contra a atmosfera salina, compreendendo a alvenaria de fechamento, telhado, porta de alumínio e padrão de entrada

da concessionária, iluminação e pontos de alimentação para o futuro sistema de automação e telemedição;

- i) Transporte, fixação, instalação, teste e pré-operação de SEIS ERPMs para atendimento aos clientes do empreendimento;
- j) Instalação de válvulas de bloqueio em PEAD ao longo da diretriz do gasoduto para a sua operação e segurança operacional.



Imagem 01 – Representação geral do empreendimento.

3. DOCUMENTOS INTEGRANTES DO PROJETO

Este projeto básico é composto por uma série de documentos e anexos que disciplinam as condições contratuais que irão ser formalizadas com a empresa contratada para a execução do empreendimento. Além disso, integram o Projeto uma série de Normas Técnicas, Procedimentos

Técnicos, Procedimentos Operacionais e Especificações Técnicas importantes. Além de documentos, este projeto básico conta com uma série de plantas que detalham a forma de execução e os elementos fundamentais do projeto. Entendemos que o conjunto dos documentos integrantes desse Projeto Básico imprescindíveis, permitirão às proponentes o perfeito entendimento e um conjunto completo de informações necessárias para correta orçamentação e execução do empreendimento.

3.1 Anexos do Projeto Básico

Os seguintes documentos integram o Projeto Básico:

- Anexo 01 – Memorial descritivo;
- Anexo 02 – Planilha de Preços Unitários (PPU);
- Anexo 03 – Especificação técnica;
- Anexo 04 – Critérios de medição;
- Anexo 05 – Requisitos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde;
- Anexo 06 – Instruções para emissão de documentos de cobrança;
- Anexo 07 – Pessoal técnico especializado mobilizado;
- Anexo 08 – Equipamentos técnicos mobilizados;
- Anexo 09 – Condições gerais da contratação;
- Anexo 10 – Procedimento para avaliação de desempenho.

3.2 Especificações Técnicas

Além desses anexos são parte integrante os diversos procedimentos técnicos da Potigás que disciplinam a forma de execução dos diversos serviços objetos do contrato. São eles:

- a) ET-001-31 - E0000-ET-E04-500-001 - Procedimento para instalação e organização do canteiro de obras;
- b) PO 002-31 - E0000-ET-E04-500-003 - Procedimento para transporte, manuseio e distribuição de tubos;
- c) PO-003-31 - E0000-ET-E04-500-005 - Procedimento para abertura de valas;
- d) PO-004-31 - E0000-ET-E04-500-006 - Procedimento para abaixamento de tubos nas valas;
- e) PO-005-31 - E0000-ET-E04-500-007 - Procedimento para revestimento de juntas soldadas;
- f) PO-006-31 - E0000-ET-E04-500-008 - Procedimento para reaterro de valas;
- g) PO-007-31 - E0000-ET-E04-500-010 - Procedimento para teste hidrostático de gasodutos;
- h) PO-008-31- E0000-ET-E04-500-026 - Procedimento para limpeza, secagem e inertização de tubulações;
- i) PO-009-31 - E0000-ET-E04-500-014 - Procedimento para cruzamentos travessias;
- j) PO-010-31 - E0000-ET-E04-500-015 - Procedimento para curvamento de tubos ;
- k) PO-011-31 - E0000-ET-E04-500-016 - Procedimento para pintura;
- l) PO-012-31 - E0000-ET-E04-500-017 - Procedimento para perfuração dirigida (MND);
- m) PO-013-31 - E0000-ET-E04-500-018 - Procedimento para soldagem e ensaios em conexões e tubos de aço;
- n) PO-014-31 - E0000-ET-E04-500-021 - Procedimento para soldagem de tubos e conexões de PEAD;
- o) PO-015-31 - E0000-ET-E04-500-022 - Procedimento para teste pneumático em gasodutos de PEAD;
- p) PO-016-31 - E0000-ET-E04-500-027 - Procedimento para sinalização permanente da rede ;

- q) PO-017-31 - E0000-ET-E04-500-028 – Requisitos de qualidade em orbas – as-builts e data-books;
- r) PO-018-31 - E0000-ET-E04-500-033 - Procedimento para execução de serviços de trepanação em tubulações de aço carbono;
- s) PO-019-31 - Procedimento para execução de serviços de trepanação em tubulações de polietileno;
- t) PO-020-31 - E0000-ET-E04-500-009 - Procedimento para repavimentação em geral;
- u) PO-021-31 - E0000-ET-E04-500-032 - Procedimento para sinalização de obras;
- v) E0000-ET-E04-500-002 - Procedimento para o recebimento de materiais;
- w) E0000-ET-E04-500-004 - Procedimento de abertura de pistas;
- x) E0000-ET-E04-500-011 - Procedimento para condicionamento de gasodutos;
- y) E0000-ET-E04-500-012 - Procedimento para limpeza das faixas;
- z) E0000-ET-E04-500-013 - Procedimento para concretagem dos tubos;
- aa) E0000-ET-E04-500-019 - Procedimento para desfile de tubulação;
- bb) E0000-ET-E04-500-020 - Procedimento para construção de CRMs comerciais e residenciais;
- cc) E0000-ET-E04-500-023 - Procedimento para lançamento de mono-dutos e/ou bidutos de PEAD;
- dd) E0000-ET-E04-500-024 - Procedimento para construção de obras civis e caixas de válvulas;
- ee) E0000-ET-E04-500-025 - Procedimento para construção de spools;
- ff) E0000-ET-E04-500-029 - Procedimento para confecção de As-Builts;
- gg) E0000-ET-E04-500-030 - Procedimento para atividades de projeto, detalhamento e especificação de sistemas de medição;
- hh) E0000-ET-E04-500-031 – Procedimento para construção de ERPMs Industriais e GNV;
- ii) E0000-ET-E04-500-034 - Procedimento para identificação e tratamento de não-conformidades;
- jj) E0000-ET-E04-500-035 - Procedimento para controle de materiais aplicados em obras;
- kk) E0000-ET-E04-500-036 - Procedimento para localização de dutos enterrados;
- ll) E0000-ET-E04-500-037 - Procedimento para planejamento de operações especiais;
- mm) E0000-ET-E04-500-038 - Procedimento para execução de obras civis;
- nn) E0000-ET-E04-500-039 - Procedimento para construção e montagem de Pontos de Teste Elétrico do SPC e aterramentos;
- oo) E0000-ET-E04-500-040 - Procedimento para construção e montagem de Portões e Abrigos.

3.3 Orçamento Básico

Integra o Projeto Básico também o Orçamento Básico, que é uma importante peça do projeto por intermédio do qual foi definido os preços unitários e globais que são os limites máximos para a cotação dos proponentes, sob pena de desclassificação do presente certame.

- a) Orçamento básico;
- b) Anexo 01 – Memorial de cálculo dos quantitativos;
- c) Anexo 02 – Composição do BDI;
- d) Anexo 03 – Composição dos Encargos Sociais;
- e) Anexo 04 – Composições próprias da Potigás;
- f) Anexo 05 – Composições Gaspec;
- g) Anexo 06 – Banco de dados de preços unitários;
- h) Anexo 07 – Conjunto de cotações realizadas.

3.4 Plantas e Desenhos

Foi desenvolvido ainda uma série de plantas e desenhos que foram elaborados e que estão sendo disponibilizados para a perfeita compreensão do projeto por parte dos proponentes.

- a) Planta de Caminhamento Básico do gasoduto principal;
- b) Planta de diretriz e perfil do gasoduto principal;
- c) Planta geral de locação do abrigo da ERP Distrital;
- d) Projeto padrão dos abrigos das ERPMs;
- e) Planta geral de caminhamento do ramal e diretriz e perfil do cliente Ourapuru e diretriz e perfil;
- f) Planta geral de caminhamento do ramal e diretriz e perfil do cliente Casqueira;
- g) Planta geral de caminhamento do ramal e diretriz e perfil do cliente Morro Branco Cimsal;
- h) Planta geral de caminhamento do ramal e diretriz e perfil do cliente Fsouto Pedrinhas;
- i) Planta geral de caminhamento do ramal e diretriz e perfil do cliente Posto Fan;
- j) Planta geral de caminhamento do ramal e diretriz e perfil do cliente Norsal;
- k) Planta do SPDA e aterramento abrigo da ERP Distrital;
- l) Planta geral das instalações elétricas do abrigo da ERP Distrital;
- m) Planta padrão das instalações elétricas dos abrigos das ERPMs;

3.5 Base de Dados Georreferenciada

Por fim foi elaborada uma base cartográfica no QGIS contendo as seguinte informações georreferenciadas:

- a) Caminhamento básico e estaqueamento do gasoduto principal;
- b) Caminhamento básico e estaqueamento dos ramais de clientes;
- c) Localização das ERPMs dos clientes;
- d) Localização das sondagens realizadas com os atributos das informações obtidas com a sondagem;
- e) Localização das interferências mapeadas.

4. CARACTERIZAÇÃO DO SOLO NA REGIÃO

Visando caracterizar o solo da intervenção foi feito um estudo para caracterizar o solo conforme abaixo transcrevemos:

4.1 Tipo e quantidade dos ensaios

Foram realizados 241 ensaios de sondagem a trado, conforme preconizado pela NBR 9603:2015 no trecho da BR 110 entre os municípios de Mossoró/RN e Areia Branca/RN. As perfurações e coleta das amostras ocorreram entre 27 de dezembro de 2023 e 25 de fevereiro de 2024.

4.2 Metodologia

A sondagem a trado é um processo simples de investigação do solo, mediante o emprego de ferramenta para escavação como trado concha, ou helicoidal, na qual é possível coletar amostras para classificação todo tipo de solo bem como determinar os limites entre camadas ou horizonte, verifica-se a presença de nível de água e a possível presença de pedras ou matacões.

O trajeto de realização das sondagens foi definido ao longo da BR-110 e teve por finalidade o levantamento das informações do subsolo para subsidiar a elaboração do projeto técnico de lançamento de um gasoduto no trecho partindo do Posto 30 de Setembro, na BR 110 no bairro de Vingt Rosado, em Mossoró/RN, até a Salina Norsal no município de Areia Branca/RN.

Os furos para coleta de amostras do solo foram espaçados em aproximadamente 200 metros ao longo do trecho de 46,4 km indicado anteriormente. A imagem 1 apresenta uma vista superior do trajeto percorrido, enquanto as coordenadas de locação dos furos são apresentados individualmente junto aos boletins de sondagem.

O ensaio foi executado seguindo as premissas da NBR 9603:2015. Quando o material se mostrou mais resistente, foi adotado o uso de trado do tipo concha para seguir com o avanço do furo até a profundidade de 3 metros, conforme profundidade contratada, ou até atingir-se o impenetrável ao método de perfuração empregado. Mesmo não sendo previsto na NBR 9603:2015, com a finalidade de maximizar a possibilidade de atingir-se a profundidade desejada de 3 metros - foi ainda empregado o uso de escavação pelo método de circulação d'água com o auxílio do trépano de lavagem, o que permitiu maior avanço em terrenos mais resistentes, bem como naqueles furos onde havia a presença de nível d' água.

Durante as perfurações, foram coletadas amostras nas profundidades de 1,00m; 1,50m; 2,00m; 2,50m, 3,00m e sempre que percebida a mudança entre camadas do solo. As amostras colhidas foram acondicionadas em sacos e identificadas individualmente para posterior classificação em laboratório de solos.

Em planilha de campo foram anotadas as profundidades de mudança entre camadas, data e hora do ensaio, eventual ocorrência de nível d'água e sua profundidade, condições climáticas, ferramenta utilizada durante a perfuração e critério de paralisação. Ao término de cada furo, este foi reenterrado.

4.3 Resultados obtidos

4.3.1. Quanto à presença de rochas

O ensaio evidenciou a profundidade acessível para o lançamento de rede com a escavação através de ferramentas manuais. A conclusão é no sentido de que, considerando que tal profundidade foi atingida com o uso de ferramentas manuais, também não se espera dificuldade para a realização de abertura dos tie-ins ou para a operação da máquina perfuratriz e lançamento por furo direcional. Assim, considerando que se pretende lançar a tubulação com 1,30m de profundidade, as informações foram extratificadas da seguinte forma e conforme imagem 02:

- a) Sucesso na sondagem acima de 2,0m de profundidade – cor verde (baixo risco de dificuldade da escavação e furo direcional);
- b) Profundidade de sondagem obtida entre 1,5m e 2,0m de profundidade – cor amarela (médio risco de dificuldade de escavação e furo direcional);
- c) Profundidade de sondagem inferior a 1,5m de profundidade – cor vermelha (alto risco de dificuldade de escavação e furo direcional).

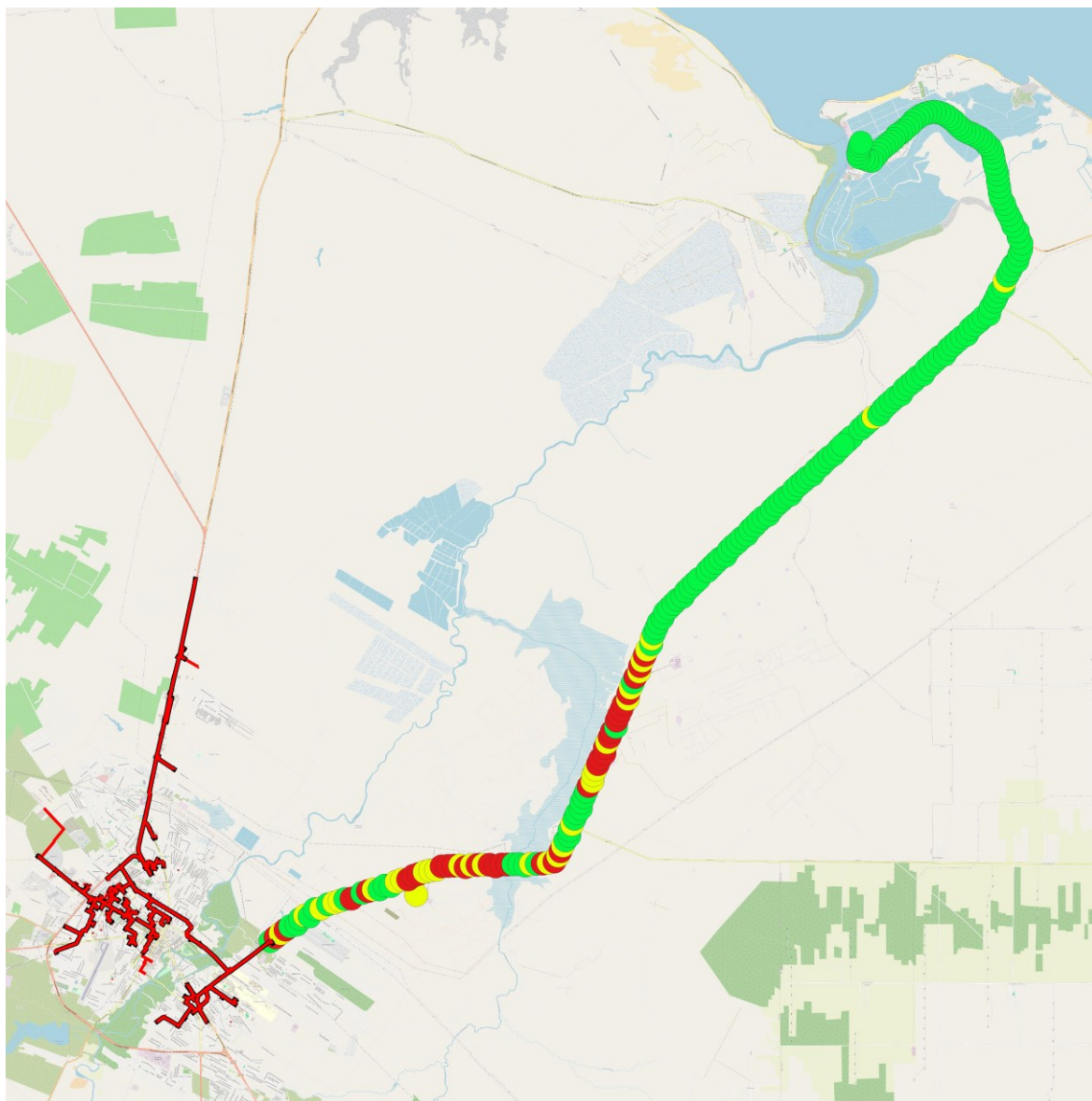


Imagem 02 – Profundidade obtida na sondagem manual do trecho de intervenção

Vê-se, conforme imagem supra que a maior dificuldade se deu nos primeiros 18km de intervenção, no sentido Mossoró-Areia Branca. **Foi evidenciado que, mesmo nos locais onde a sondagem manual conseguiu atingir menos de 1,50m (amostras na cor vermelha na imagem acima), a profundidade média obtida foi de 1,17m, com desvio padrão de 22cm.** Isso significa que nos locais onde será necessário o desmonte de rocha, esse não será em volume muito alto, haja vista a intenção de lançamento do duto com profundidade de 1,30m.

Importante ainda fazer um “zoom” no trecho onde se fará necessária travessia do Rio do Carmo, a cerca de 8,5km do início das intervenções, na BR-110 no sentido Mossoró-Areia Branca.

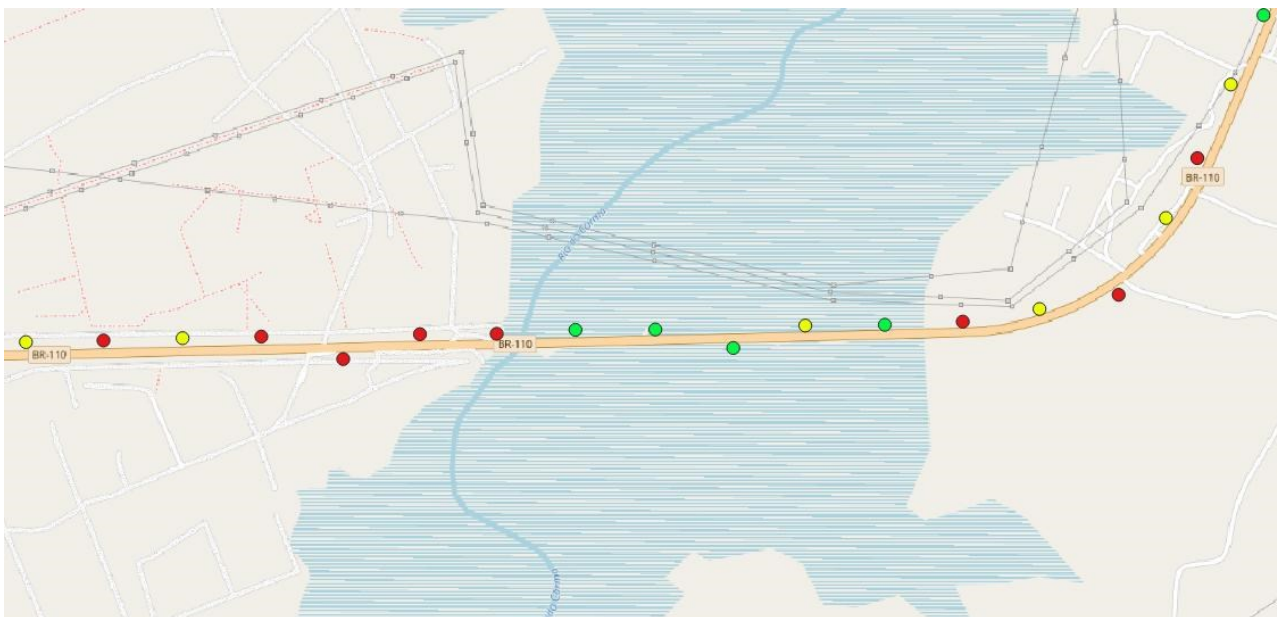


Imagem 03 – Profundidade obtida na travessia do Rio do Carmo.

Podemos concluir que o solo no leito do rio não é rochoso, facilitando a sua travessia por intermédio de furo direcional.

4.3.2 Quanto ao nível do lençol freático

O ensaio verificou ainda a profundidade do lençol freático no trecho de intervenção, o resultado foi caracterizado conforme abaixo:

- a) Presença de água com menos de 1,5m de profundidade – cor azul escuro (alto risco de encontrar água na execução da escavação);
- b) Presença de água entre 1,5m e 2m de profundidade – cor azul claro (médio risco de encontrar água na execução da escavação);
- c) Ausência de água – cor branca (baixo risco de encontrar água na execução da escavação);



Imagem 04 – Profundidade obtida na travessia do Rio do Carmo.

4.3.3 Quanto ao tipo do solo

A sondagem, além de identificar se seria possível a escavação manual do terreno, também nos permite extrair amostras do solo nas diversas profundidades obtidas, permitindo uma estratificação precisa do solo. O tipo encontrado varia conforme a profundidade, entretanto, resumidamente, apresentamos o gráfico georreferenciado abaixo onde se vê o tipo de solo predominante para cada um dos 241 ensaios realizados:

- a) Areia grossa e fina – cor verde
- b) Argila cinza – cor amarela
- c) Argila e areia – cor azul
- d) Areia, argila e pedregulhos – cor vermelha



Imagem 05 – tipo de solo verificado em cada sondagem na porção que foi possível a penetração.

Importante salientar que o tipo de solo encontrado e caracterizado acima é na porção de solo que pode ser penetrado. O impenetrável, não atingido pela sondagem, conforme relatório apresentado, é, em sua maioria, composto por rocha calcária e cascalho/pedregulho grosso.

Abaixo temos um “zoom” na porção das amostras realizadas na travessia do Rio do Carmo, ponto importante:

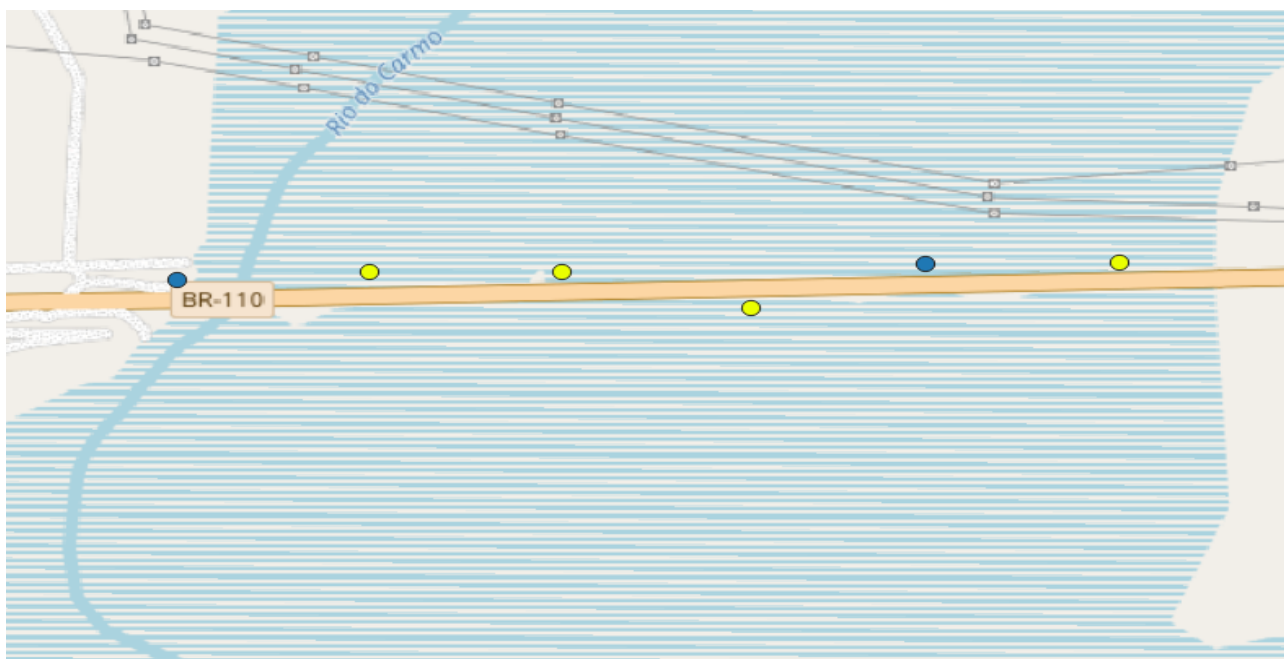


Imagem 06 – tipo de solo verificado nas sondagens no leito do Rio do Carmo evidenciando presença de argila ou areia e argila.

Abaixo temos imagens que evidenciam os registros de amostras de alguns dos tipos de solos encontrados. A característica detalhada do solo de cada uma das sondagens pode ser obtida no relatório completo da sondagem que segue anexo a este documento.



Imagem 07 - Aspecto do material extraído da sondagem ST-43 – Argila cinza



Imagem 08 - Aspecto do material extraído da sondagem ST-41 – Areia e pedregulho



Imagem 09 - Aspecto do material extraído da sondagem ST-31 – Areia e pedregulho



Imagem 10 - Aspecto do material extraído da sondagem ST-199 – Areia grossa e fina

5. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS PREÇOS UNITÁRIOS

Para a definição dos preços unitários utilizados foram utilizadas a seguinte escala de hierarquia:

- 1) Para os itens de orçamento cujos preços estão disponíveis nas tabelas públicas SINAPI, ORSE, SEINFRA ou SICRO, foram utilizados esses preços em suas versões mais recentes, respeitando a regionalidade disponível nesses sistemas
- 2) Para os itens que não estavam disponíveis da SINAPI foram elaboradas pela POTIGÁS as composições de preços unitários baseados em custos de insumos disponíveis em tabelas públicas ou cotadas no mercado. Parte dessas composições elaboradas foi feita tomando como base o trabalho nacional de padronização de editais e preços de construção e montagem de gasodutos promovidos pelas empresas concessionárias de distribuição de gás natural. Para esses casos estão disponíveis para consulta as composições realizadas, bem como preços de insumos, mão de obra e os respectivos coeficientes;

6. DEFINIÇÃO DO CAMINHAMENTO E DAS TECNOLOGIAS DE LANÇAMENTO

A partir das características do solo e das interferências existentes, foram definidas as formas de lançamento e caminhamento do gasoduto principal em cada um dos trechos do gasoduto, que abaixo apresentamos:

DEFINIÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE LANÇAMENTO NO CAMINHAMENTO

PROJETO GÁS SAL
MOSSORÓ/R A AREIA BRANCA/RN

ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	TIPO DE DUTO	TECNOLOGIA	DISTANCIA ESTIMADA	OBS1	OBS 2
E0	E28	AÇO 6"	FURO DIRECIONAL	560,00		
E28	TRECHO BR -> TERRENO POTIGÁS	AÇO 6"	VALA ABERTA	180,00		
TRECHO BR -> TERRENO POTIGÁS	E32	PEAD 200	VALA ABERTA	80,00		
E28	E32	SEM DUTO		80,00		
E32	E234	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	4.040,00		
E234	E240	PEAD 200	VALA ABERTA	120,00	CRUZAMENTO DO GASFOR- METODO DESTRUTIVO	
E240	E243	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	60,00	CRUZAMENTO DA BR	
E243	E428	PEAD 200	VALA ABERTA	3.700,00	SOLO COM ROCHAS DESAGREGADAS	
E428	E434	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	120,00	TRAVESSIA DO RIO DO CARMO	
E434	E485	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	1.020,00		
E485	E548	PEAD 200	VALA ABERTA	1.260,00	SOLO COM ROCHAS DESAGREGADAS (COMUNIDADE SUSSUARANA)	
E485	E638	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	3.060,00		
E638	E692	PEAD 200	VALA ABERTA	1.080,00		
E682	E705	PEAD 200	VALA ABERTA	460,00	TRECHO PELO TALUDE DA RODOVIA	
E705	E927	PEAD 200	VALA ABERTA	4.440,00	SOLO COM ROCHAS DESAGREGADAS	
E927	E1280	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	7.060,00		
E1280	E1378	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	1.960,00	TERRENOS ALAGADOS, DUTO SERÁ LANÇADO NO ACOSTAMENTO (FORA DA PAVIMENTAÇÃO) POR FURO DIRECIONAL	LENÇOL FREÁTICO RASO
E1378	E1468	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	1.800,00	FIM DO TERRENO ALAGADO, RETORNO PARA PROXIMO AO LIMITE DA CERCA	
E1468	E1505	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	740,00	TRECHO A MARGEM DA RODOVIA, LIVRANDO TERRENOS ALAGADOS E UMA ELEVÇÃO DE ARGILA	RECOMPOSIÇÃO DA SARJETA
E1505	E1519	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	280,00	RETORNO PARA FORA DO TALUDE DA ESTRADA	
E1519	E1532	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	260,00	TRECHO A MARGEM DA RODOVIA, LIVRANDO A ELEVÇÃO DE ARGILA	RECOMPOSIÇÃO DA SARJETA
E1532	E1907	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	7.500,00	FORA DO TALUDE. ALGUNS TRECHOS APROXIMAM DA RODOVIA	
E1907	E1965	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	1.160,00	LANÇAMENTO À MARGEM DA RODOVIA PARA FUGIR DA ÁREA ALAGADA	
E1965	E2020	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	1.100,00	FORA DO TALUDE. ALGUNS TRECHOS APROXIMAM DA RODOVIA	
E2020	E2154	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	2.680,00	TRECHO PROXIMO DA RODOVIA, LIVRANDO OS ALAGADOS. POSSÍVEL RECOMPOSIÇÃO DO ASFALTO DO ACOSTAMENTO	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO
E2154	E2179	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	500,00	TRECHO URBANO - EM VIA SEM PAVIMENTO	
E2179	E2261	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	1.640,00	TRECHO URBANO - EM VIA DE PARALELEPIPEDO	RECOMPOSIÇÃO DE BRIPAR
E2261	E2317	PEAD 200	FURO DIRECIONAL	1.120,00	TRECHO URBANO - VIA DE PARALELO E ASFALTO	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO E BRIPAR

Rótulos de Linha Soma de DISTANCIA ESTIMADA

AÇO 6"

FURO DIRECIONAL 560

VALA ABERTA 180

AÇO 6" Total 740

PEAD 200

FURO DIRECIONAL 36100

VALA ABERTA 11140

PEAD 200 Total 47240

Total Geral 47980

Tabela 01 – Definição do caminhamento

7. CADASTRO DAS INTERFERÊNCIAS

Com base no levantamento topográfico, sondagens e inspeções nos trechos de intervenções foram identificadas as seguintes interferências:

SEQ	INTERFERÊNCIA	KM	LOCAL	OBS	DESCRIÇÃO
1	TERRENO ADQUIRIDO PELA POTIGÁS PARA A ERP	0,75	E28 A E32	SITO À RUA MARIA CRISTINA DE MEDEIROS. LOTES 4, 5 2 12 do	TERRENO ADQUIRIDO PELA POTIGÁS PARA A

				loteamento	ERP
2	LIDER REFEIÇÕES	0,83	E33	CLIENTE POTENCIAL	LIDER REFEIÇÕES
3	CONDOMINIO NINHO RESIDENCIAL	1,04	E52	CLIENTE POTENCIAL	CONDOMINIO NINHO RESIDENCIAL
4	ESTRADA A DIREITA	1,2	E64		ESTRADA A DIREITA
5	ESTRADA A DIREITA	1,8	E83		ESTRADA A DIREITA
6	LINHA DE TRANSMISSÃO CHESF	2,1	E108	INÍCIO DA PROJEÇÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO CHESF
7	LINHA DE TRANSMISSÃO CHESF	2,8	E144	FINAL DA PROJEÇÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO CHESF
8	ATERRO SANITÁRIO	3,3	E170		ATERRO SANITÁRIO
9	FAIXA DE DOMINIO DO GASODUTO GASFOR	4,6	E228	INTERFERÊNCIA SUBTERRÂNICA - GASODUTO GASFOR	FAIXA DE DOMINIO DO GASODUTO GASFOR
10	ESTRADA PARA DIREITA	4,7	E346		ESTRADA PARA DIREITA
11	ESTRADA À ESQUERDA	7,5	E75 (APROXIMADA)		ESTRADA À ESQUERDA
12	RIO DO CARMO	8,5	E427	TRAVESSIA DO RIO DO CARMO PELO MÉTODO FURO DIRECIONAL. SONDAGEM DO SOLO INDICA TERRENO ADEQUADRO SEM ROCHAS	RIO DO CARMO
13	OLEODUTO	8,5	E428	BEM PRÓXIMO A PONTE DO RIO DO CARMO EXISTE UM OLEODUTO	OLEODUTO
14	CAVALETE DE ADUTORA	8,5	E428	BEM PRÓXIMO A PONTE DO RIO DO CARMO EXISTE UM CAVALETE DE UMA ADUTORA, BEM NA MARGEM DO RIO	CAVALETE DE ADUTORA
15	TERRENOS ALAGADOS	9	E429 A E490	NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS - INÍCIO
15	TERRENOS ALAGADOS				TERRENOS ALAGADOS - FIM
16	ESTRADA À ESQUEDA	10,4	E511		ESTRADA À ESQUEDA
17	COMUNIDADE SUSSUARADA	10,5 A 11,0	E512 A E548	COMUNIDADE COM RESIDENCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE SUSSUARANA - INÍCIO
18	COMUNIDADE SUSSUARADA			COMUNIDADE COM RESIDENCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE SUSSUARANA - FIM
19	ESTRADA PARA SERRA	11,5	E574		ESTRADA PARA

	DO MEL				SERRA DO MEL
20	TERRENOS ALAGADOS		E694 A E704	NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS - INÍCIO
21	TERRENOS ALAGADOS			NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS - FIM
22	FÁBRICA BQMIL	14,5	E725	CLIENTE POTENCIAL	FÁBRICA BQMIL
23	ESTRADA À ESQUERDA	16,1	E802	EXISTE UMA INDICAÇÃO QUE APARENTEMENTE É A ESTRADA, MAS SEM A INDICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO MAIS VISÍVEL	ESTRADA À ESQUERDA
24	ESTRADA À DIREITA	17,8	E880		ESTRADA À DIREITA
25	TUBULAÇÕES DE OLEODUTO DE SURGENCIA PARALELA A VIA		E902 A E910	ESSA É A PRINCIPAL INTERFERÊNCIA, TRATAM-SE DE OLEODUTOS DE SURGÊNCIA EM GRANDE QUANTIDADE NA VIA. APARENTEMENTE TODOS SUPERFICIAIS	TUBULAÇÕES DE OLEODUTO DE SURGENCIA PARALELA A VIA - INÍCIO
26	TUBULAÇÕES DE OLEODUTO DE SURGENCIA PARALELA A VIA			ESSA É A PRINCIPAL INTERFERÊNCIA, TRATAM-SE DE OLEODUTOS DE SURGÊNCIA EM GRANDE QUANTIDADE NA VIA. APARENTEMENTE TODOS SUPERFICIAIS	TUBULAÇÕES DE OLEODUTO DE SURGENCIA PARALELA A VIA - FIM
27	CLIENTE SALINA UIRAPURU	19,3	E965	CLIENTE A ATENDER	CLIENTE SALINA UIRAPURU
28	COMUNIDADE PIQUIRI	19,4 A 21,3		COMUNIDADE COM RESIDENCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE PIQUIRI
29	COMUNIDADE PIQUIRI	21,8	E1040 A E1071	COMUNIDADE COM RESIDENCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE PIQUIRI - INÍCIO
30	COMUNIDADE PIQUIRI			COMUNIDADE COM RESIDENCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE PIQUIRI - FIM
31	TERRENOS ALAGADOS	22,6	E1130	TRECHO ALAGADO	TERRENOS ALAGADOS
32	COMUNIDADE	22,8	E1145	COMUNIDADE COM RESIDENCIAS NA FAIXA	COMUNIDADE

				DE DOMÍNIO	
33	COMUNIDADE	27,3	E1259	COMUNIDADE COM RESIDENCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE
34	TERRENOS ALAGADOS		E1280 A E1374	NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS - INÍCIO
35	TERRENOS ALAGADOS			NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS - FIM
36	POSTO DE SAÚDE ANTONIO SANTANA NETO		E1408	POSTO DE SAÚDE NA LOCALIZAÇÃO 706801.58 m E e 9442876.62 m S. ESTÁ REPRESENTADO MAS SEM A INDICAÇÃO DO NOME	POSTO DE SAÚDE ANTONIO SANTANA NETO
37	TRECHO A REVISAR (TERRENOS ALAGOADOS E TERRENO COM ELEVÇÃO DE FORMAÇÃO ARGILOSA)	29,0 A 29,7	E1468 A E1497	ELEVÇÃO ARGILOSA AO LADO DA RODOVIA. TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADO ENTRE A FORMAÇÃO E A ESTRADA, PRÓXIMO A LINHA DÁGUA	TRECHO A REVISAR (TERRENOS ALAGOADOS E TERRENO COM ELEVÇÃO DE FORMAÇÃO ARGILOSA) - INÍCIO
38	TRECHO A REVISAR (TERRENOS ALAGOADOS E TERRENO COM ELEVÇÃO DE FORMAÇÃO ARGILOSA)			ELEVÇÃO ARGILOSA AO LADO DA RODOVIA. TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADO ENTRE A FORMAÇÃO E A ESTRADA, PRÓXIMO A LINHA DÁGUA	TRECHO A REVISAR (TERRENOS ALAGOADOS E TERRENO COM ELEVÇÃO DE FORMAÇÃO ARGILOSA) - FIM
39	CLIENTE SALINOR	29,7	E1505	CLIENTE MAPEADO	CLIENTE SALINOR
40	TRECHO COM ELEVÇÃO (MORRO) ARILOSA	30,4	E1520 A E1530	ELEVÇÃO ARGILOSA AO LADO DA RODOVIA. TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADO ENTRE A FORMAÇÃO E A ESTRADA, PRÓXIMO A LINHA DÁGUA	TRECHO COM ELEVÇÃO (MORRO) ARILOSA - INÍCIO
41	TRECHO COM ELEVÇÃO (MORRO) ARILOSA			ELEVÇÃO ARGILOSA AO LADO DA RODOVIA. TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADO ENTRE A FORMAÇÃO E A ESTRADA, PRÓXIMO A LINHA DÁGUA	TRECHO COM ELEVÇÃO (MORRO) ARILOSA - FIM
42	CLIENTE SALINA	32,5	E1640	CLIENTE QUE SERÁ	CLIENTE SALINA

	MORRO BRANCO			ATENDIDO	MORRO BRANCO
43	ESTRADA A ESQUEDA	33,8	E1704		ESTRADA A ESQUEDA
44	ESTRADA A DIREITA	34,3	E1718		ESTRADA A DIREITA
45	ESTRADA A ESQUERDA	34,5	E1726		ESTRADA A ESQUERDA
46	COMUNIDADE	36,2	E1814	COMUNIDADE COM RESIDÊNCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE
47	TERRENOS ALAGADOS	37,1 A 37,4	E1870	NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS
48	TERRENOS ALAGADOS	37,8 A 38,8	E1907 A E1964	NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS - INÍCIO
49	TERRENOS ALAGADOS			NESSE CASO, ONDE A TUBULAÇÃO IRÁ PARA A MARGEM DA RODOVIA, A TUBULAÇÃO SERÁ LANÇADA NO TALUDE, OU SEJA, APÓS O ASFALTO E ANTES DO TRECHO ALAGADO, PRESERVANDO ASSIM O ASFALTO DA VIA	TERRENOS ALAGADOS - FIM
50	ESTRADA RN-011		E1732		ESTRADA RN-011
51	CLIENTE CIMSAL	38,9	E1745	CLIENTE A SER ATENDIDO	CLIENTE CIMSAL
52	COMUNIDADE		E1813 A E1851	COMUNIDADE COM RESIDÊNCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE - INÍCIO
53	COMUNIDADE			COMUNIDADE COM RESIDÊNCIAS NA FAIXA DE DOMÍNIO	COMUNIDADE - FIM
54	RN-404		E2021		RN-404
55	CLIENTE POSTO COSTA BRANCA		E2219	CLIENTE POTENCIAL	CLIENTE POSTO COSTA BRANCA
56	CLIENTE POSTO FAN		E2264	CLIENTE A SER ATENDIDO	CLIENTE POSTO FAN
57	CANTEIRO CENTRAL DA VIA		E2264 A E2267		CANTEIRO CENTRAL DA VIA - INÍCIO
58	CANTEIRO CENTRAL DA VIA				CANTEIRO CENTRAL DA VIA - FIM
59	CLIENTE NORSAL		E2316	CLIENTE A SER ATENDIDO	CLIENTE NORSAL

60	CRUZAMENTO DE DUTOS DA CAERN		E1917	UM DOS DUTOS É DE PVC 30MM DEFOFO. O OUTRO NÃO FOI INFOMRADO	
61	INICIO DE PARALELISMO DE DUTOS DE ESGOTO DA CAERN		E2021	REDE DE ESGOTO PARALELA AO TRAÇADO DO GASODUTO A SER LANÇADO - INICIO DA INTERFERÊNCIA	
62	NICIO DE PARALELISMO DE DUTOS DE ESGOTO DA CAERN		E2213	REDE DE ESGOTO PARALELA AO TRAÇADO DO GASODUTO A SER LANÇADO - FIM DA INTERFERÊNCIA	

Tabela 02 – Cadastro de interferências

Seguem alguns registros fotográficos das principais interferências:



Imagem 11 - Comunidades ao longo da rodovia



Imagem 12 -Elevações argilosas ao longo da rodovia



Imagem 13 - Terrenos alagados ao longo da rodovia



Imagem 14 - Oleodutos de surgência ao longo da rodovia



Imagem 15 - Travessia do Rio do Carmo