TRANSPETRO	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº	RL-4400.12-8100-813-PTT-001
	CLIENTE: TRANSPETRO		FOLHA 1 de 24
	PROGRAMA:		-
	ÁREA: TERMINAL DE RIO GRANDE - TERIG		-
TRANSPETRO	TÍTULO: RELATÓRIO TÉCNICO PARA AMPLIAÇÃO DVA X DVI NO TERIG		NP-1
			DTSSPCO/SUL/RS/TERIG

ÍNDICE DE REVISÕES

REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	26/06/2019	26/08/2021	30/08/2022	10/03/2023					
PROJETO	DVA x DVI	DVA x DVI	DVA x DVI	DVA x DVI					
EXECUÇÃO	T3QB	C26U	C26U	C26U					
VERIFICAÇÃO	T5B9	T45R							
APROVAÇÃO	TTFY	T2LZ	T2LZ	T2LZ					

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. INSTRUMENTAÇÃO DAS LINHAS 3
3. REFERÊNCIAS 4
4. DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO 5
4.1 OL-06-01 (6”-HC-6000-1340-Bc) 5
4.2 OL-06-02 (6”-HC-6000-1341-Bc) 6
4.3 OL-06-03 (6"-HC-6000-1344-Bc) 7
4.4 OL-08-01 (8"-OC-6000-1320-Bc) 8
4.5 OL-08-02 (8"-OC-6000-1070-Ba) 9
4.6 OL-08-03 (8"-HC-6000-1318-Bc) 10
4.7 OL-08-04 (8"-HC-6000-1314-Bc) 11
4.8 OL-10-01 (10"-DS-6000-1503-Ba) 12
4.9 OL-10-02 (10"-DS-6000-1502-Ba) – ORPISA 10 13
4.10 OL-10-03 (10"-OC-6000-1030-Bc) 14
4.11 OL-10-04 (10"-OC-6000-1028-Bc) 15
4.12 OL-10-05 (10"-OC-6000-1438-Ba) 16
4.13 OL-12-01 (12"-OC-6000-1501-Bc) 17
4.14 OL-12-02 (12"-DS-6000-1501-Ba) 18
4.15 OL-16-01 (ORPISA 16) 19
4.16 OL-16-02 (16"-OC-6000-1502-Ba) 20
5. INFRAESTRUTURA 21
5.1 Medição de Pressão e Temperatura 21
5.2 Medidores de Vazão 22

1. OBJETIVO

Apresentar as necessidades para ampliação da cobertura de medição de vazão e pressão nas tubulações responsáveis pelo envio/recebimento de produto do píer até os parques de tancagem, de acordo com as diretrizes do PDAI (Plano Diretor de Automação Industrial), seção 6.3.3.6.3, e com o Regulamento Técnico de Terminais – RTT, seção 7.8.2.

2. INSTRUMENTAÇÃO DAS LINHAS

Para o pleno funcionamento do DVA/DVI é necessário que seja ampliado a extensão da cobertura do monitoramento nas tubulações, sendo necessária a aquisição, adequação e realocação de instrumentos, construção de infraestrutura e interligação de instrumentos no sistema de supervisão.

As tubulações utilizadas para efetuar a transferência de produtos entre o Píer e o parque de tanques estão relacionadas na tabela 1.

Tabela 1 - Referência com as linhas de transferência interna do Píer.

Tag operacional	Tag engenharia	Origem	Destino	Produto	Extensão (m)	Ano início das operações
OL 06 01	6"-HC-6000-1340-Bc	TQs 513 e 514	Píer	Diesel	1050	2005
OL 06 02	6"-HC-6000-1341-Bc	TQs 513 e 514	Píer	Diesel	1050	2005
OL 06 03	6"-HC-6000-1344-Bc	TQs 513 e 514	Entrada do Píer	Diesel	300	2005
OL 08 01	8"-OC-6000-1320-Bc	TQs 502	Píer	Diesel	900	2005
OL 08 02	8"-OC-6000-1070-Ba	TQs 520 e 521	Píer	Diesel/LCO	1050	2005
OL 08 03	8"-HC-6000-1318-Bc	TQs 511 e 512	Píer	OC	900	2005
OL 08 04	8"-HC-6000-1314-Bc	TQ 501	S/ Dados	S/ Dados	300	s/ operação
OL 10 01	10"-DS-6000-1503-Ba	TQ 506 e 507	Píer	Diesel	600	1986
OL 10-02	10”-DS-6000-1502-Ba	Ponto C	Píer	Nafta/Diesel	3108	Antes de 1986
OL 10 03	10"-OC-6000-1030-Bc	TQs 508, 509 e 510	Píer	OC	700	2003
OL 10 04	10"-OC-6000-1028-Bc	TQs 508, 509 e 510	Píer	OC	700	2003
OL 10 05	10"-OC-6000-1438-Ba	Diversos TQs	Píer	Diesel	950	2002
OL 12 01	12"-OC-6000-1501-Bc	TQ 505	Píer	OC	1150	1990
OL 12 02	12"-DS-6000-1501-Ba	TQ 501, 503, 504	Píer	Diesel	1000	1990
OL 16-01	ORPISA - 16	Pier	Refinaria	Petróleo	3111	Antes de 1986
OL 16 02	16"-OC-6000-1502-Ba	TQ 505	Píer	OC	1150	1990

3. REFERÊNCIAS

[1] DE-4400.12-6000-943-PTT-008 - Sistema Tubovia de Interligação Fluxograma de Processo Píer Lado Sul;
[2] DE-4400.12-6000-943-PTT-002 - Terminal Norte Fluxograma de Processo;
[3] DE-4400.12-6000-943-PTT-004 - Sistema Tubovia de Interligação - Fluxograma de Processo;
[4] DE-4400.12-6000-943-PTT-007 - Sistema Tubovia de Interligação - Fluxograma de Processo - Pier Lado Norte;
[5] DE-4400.12-6000-943-PTT-003 - Sistema Tubovia de Interligação - Fluxograma de Processo;
[6] DE-4400.12-6000-943-PTT-006 - Sistema de Tubovia de Interligação Fluxograma de Processo Píer de Barcaças;
[7] DE-4400.12-6100-200-EGG-009 – Planta Geral de Tubulação Interligações;
[8] PG-1TP-00019-A - Plano Diretor de Automação Industrial;
[9] Resolução ANP nº 810/2020 - Regulamento Técnico de Terminais – RTT;
[10] MA-4701.13-6511-900-PTD-001 - Manual de Operação do Orpisa 16";
[11] N-76 - Materiais de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.

4. DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

4.1 OL-06-01 (6”-HC-6000-1340-Bc)

Necessidades de adequação:

- Medição de pressão e vazão no Terminal 2, na tubovia E, em um ponto próximo ao pontilhão.
- Deslocar o ponto de medição de pressão e vazão da Ponta Norte, instalado próximo ao manifold, para a Ponta Sul do Píer, em trecho reto, entre a tubovia principal e o manifold do Píer Sul Avançado, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-008.

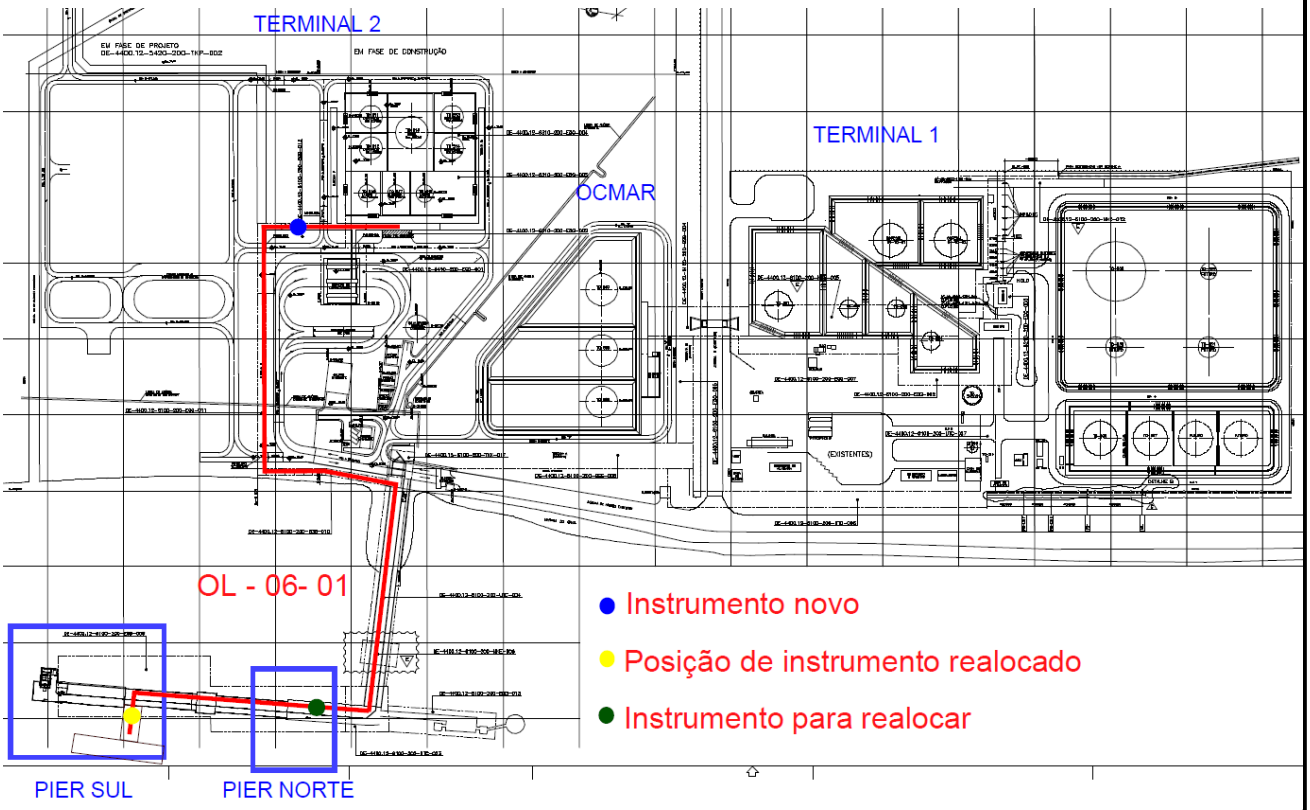

Figura 1 – Pontos de medição OL-06-01 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.2 OL-06-02 (6”-HC-6000-1341-Bc)

Necessidades de adequação:

- Medição de pressão e vazão no Terminal 2, na tubovia E, em um ponto próximo ao pontilhão.
- Deslocar o ponto de medição de pressão e vazão da Ponta Norte do Píer, instalado próximo ao manifold, para o entroncamento do píer, em trecho reto, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-007.

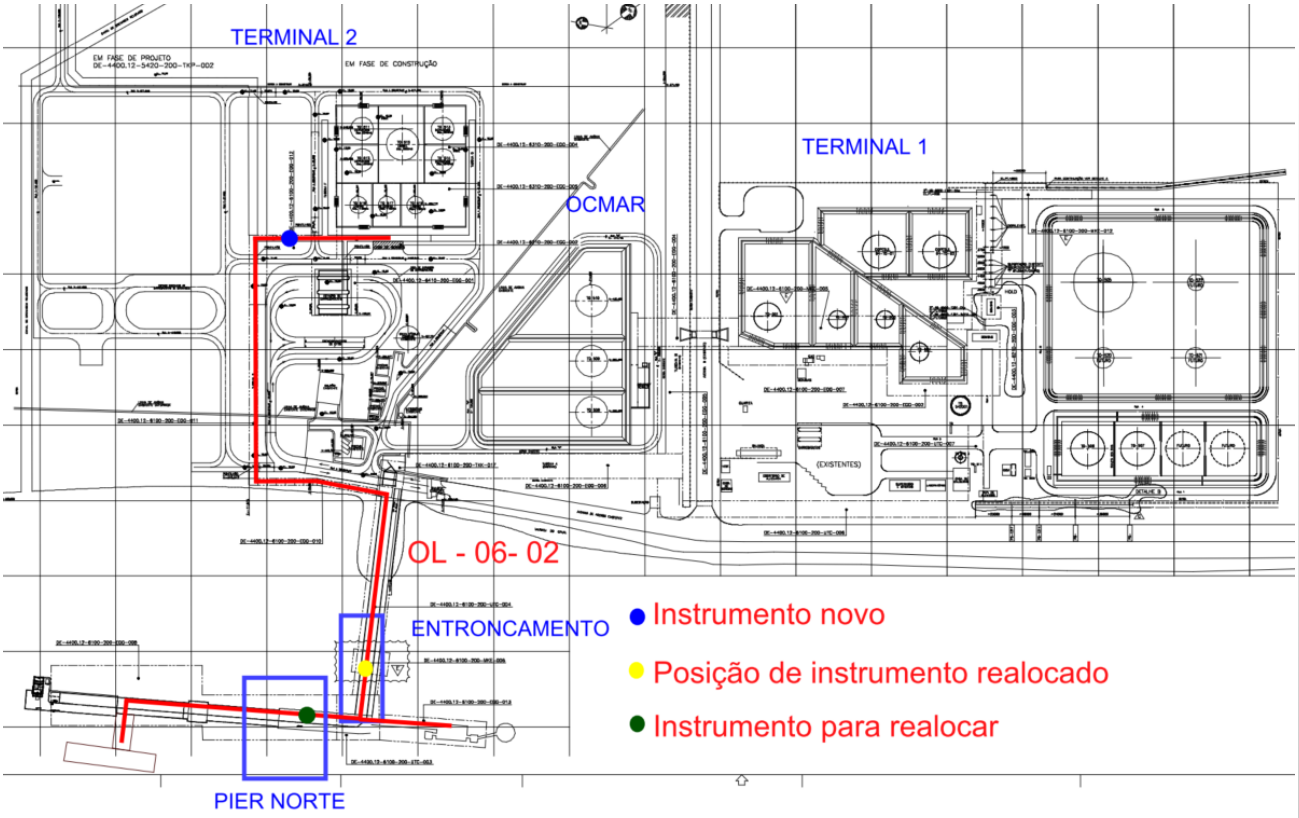

Figura 2 - Pontos de medição OL-06-02 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.3 OL-06-03 (6"-HC-6000-1344-Bc)

Sem necessidade de adequação.

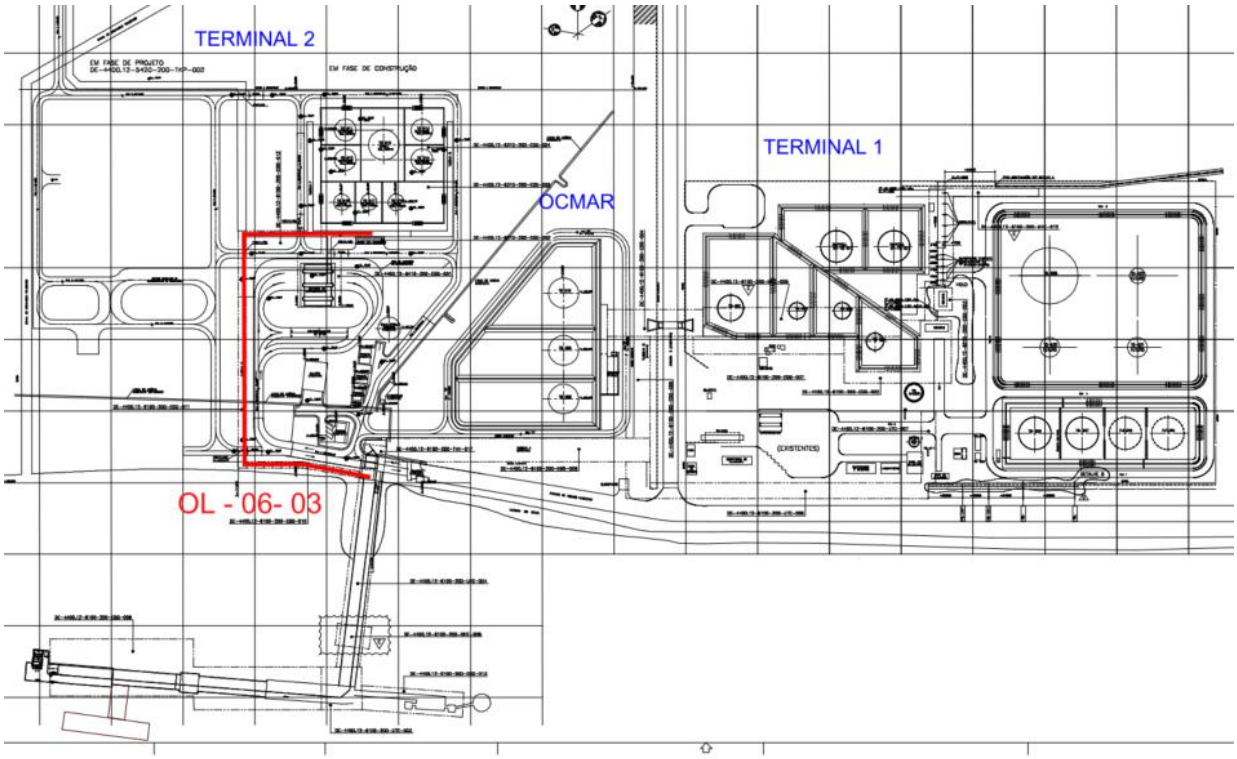

Figura 3 - Pontos de medição OL-06-03 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.4 OL-08-01 (8"-OC-6000-1320-Bc)

Necessidades de adequação:

- Medição de pressão e vazão no Terminal 1, na tubovia próximo às bombas MB 503 A/B, ver DE- 4400.12-6000-943-PTT-002.
- Medição de pressão e vazão no OCMAR, na sucção da MB-522, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-004.
- Medição de pressão e vazão no entroncamento do píer, em trecho reto.

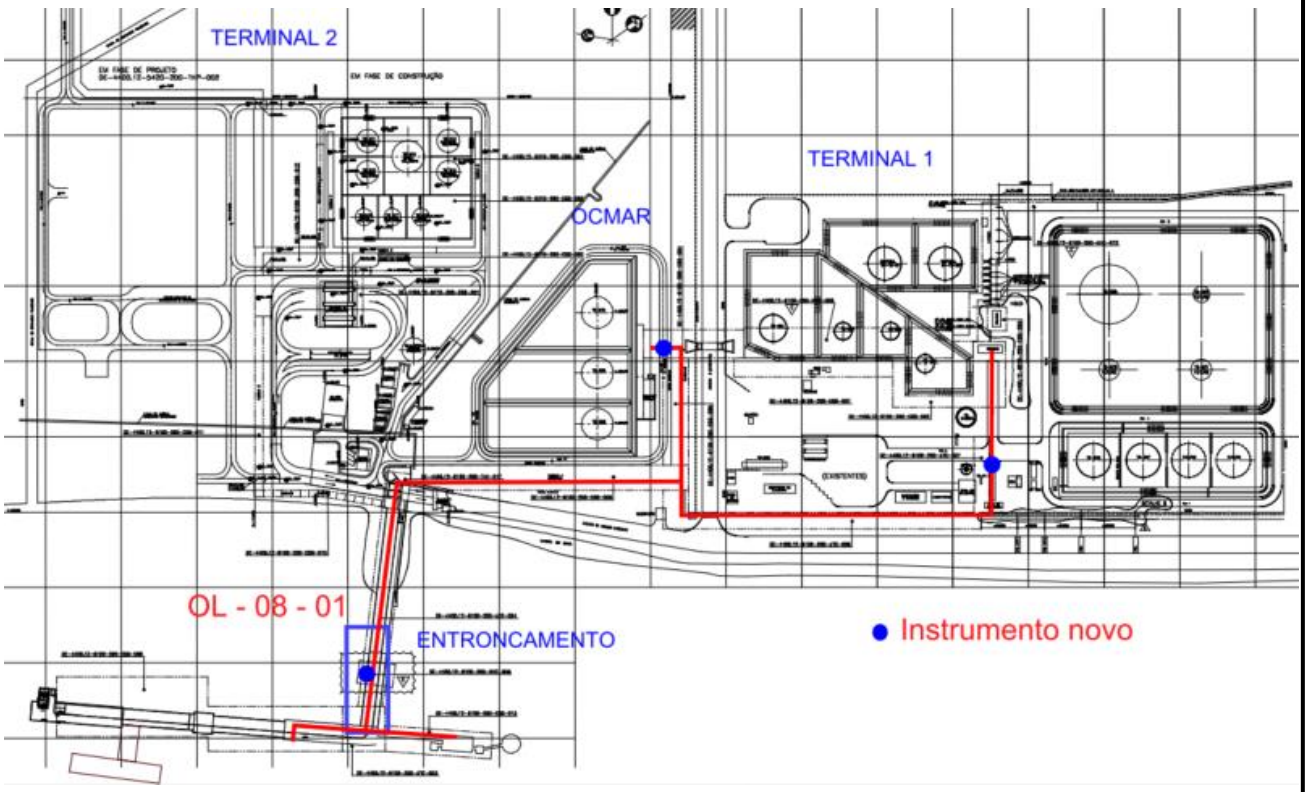

Figura 4 - Pontos de medição OL-08-01 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.5 OL-08-02 (8"-OC-6000-1070-Ba)

Necessidades de adequação:

- Medição de pressão e vazão no Terminal 1, na tubovia próximo ao TQ-501, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002.
- Medição de pressão e vazão no entroncamento do píer, em trecho reto.

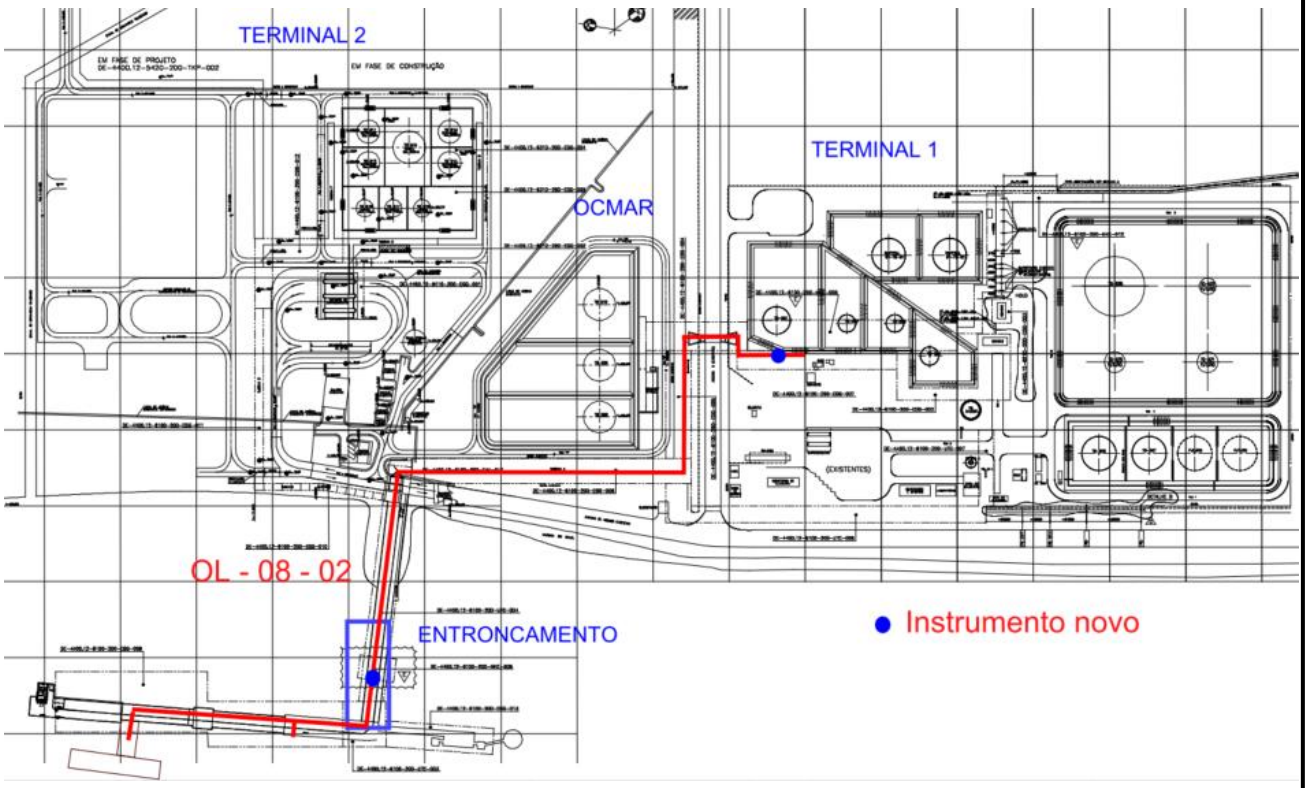

Figura 5 - Pontos de medição OL-08-02 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.6 OL-08-03 (8"-HC-6000-1318-Bc)

Necessidades de adequação:

- Medição de pressão e vazão no Terminal 2, na tubovia E, em um ponto próximo ao pontilhão.
- Deslocar o ponto de medição de pressão e vazão da Ponta Norte do Pier, instalado próximo ao manifold, para o entroncamento do píer, em trecho reto, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-007.

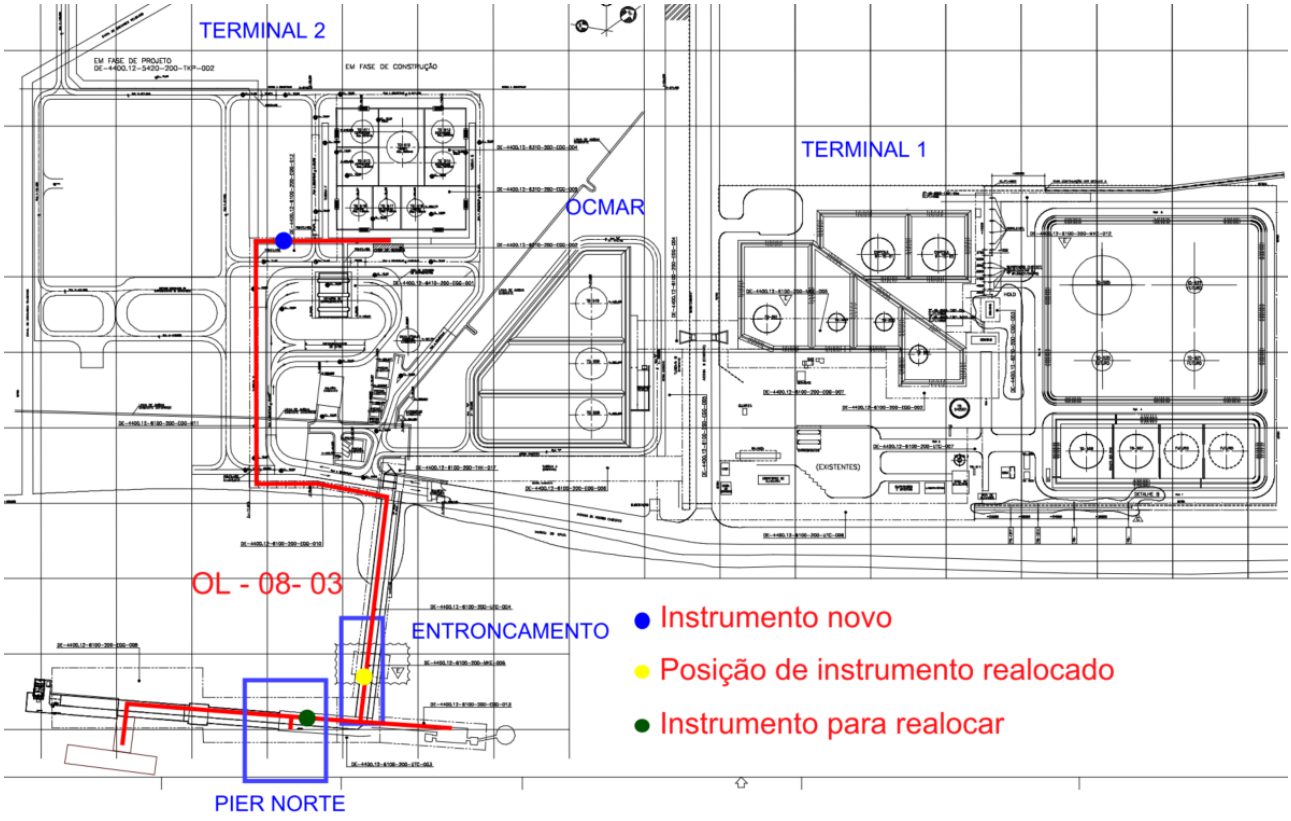

Figura 6 - Pontos de medição OL-08-03 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.7 OL-08-04 (8"-HC-6000-1314-Bc)

Sem necessidade de adequação.

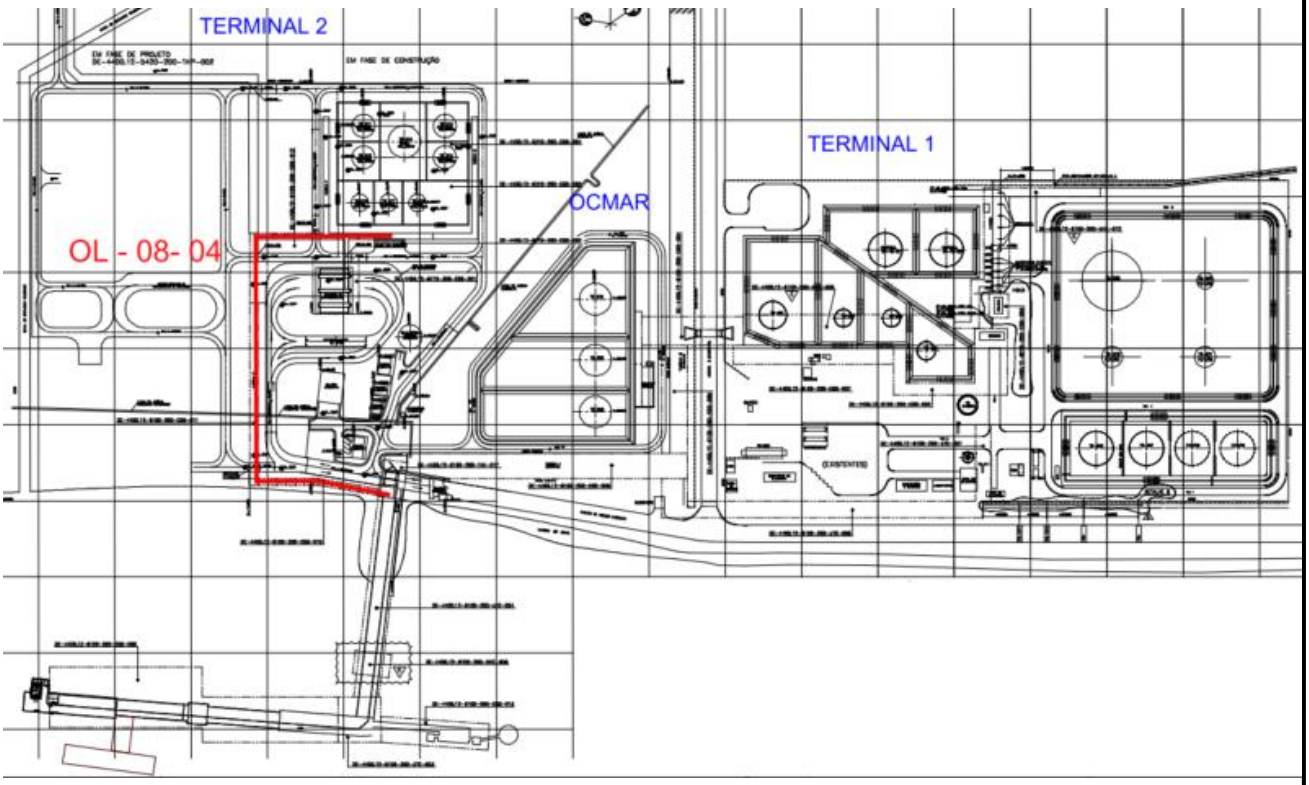

Figura 7 - Pontos de medição OL-08-04 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.8 OL-10-01 (10"-DS-6000-1503-Ba)

- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no Terminal 1, próximo ao Parque de Bombas 503, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no entroncamento do píer.

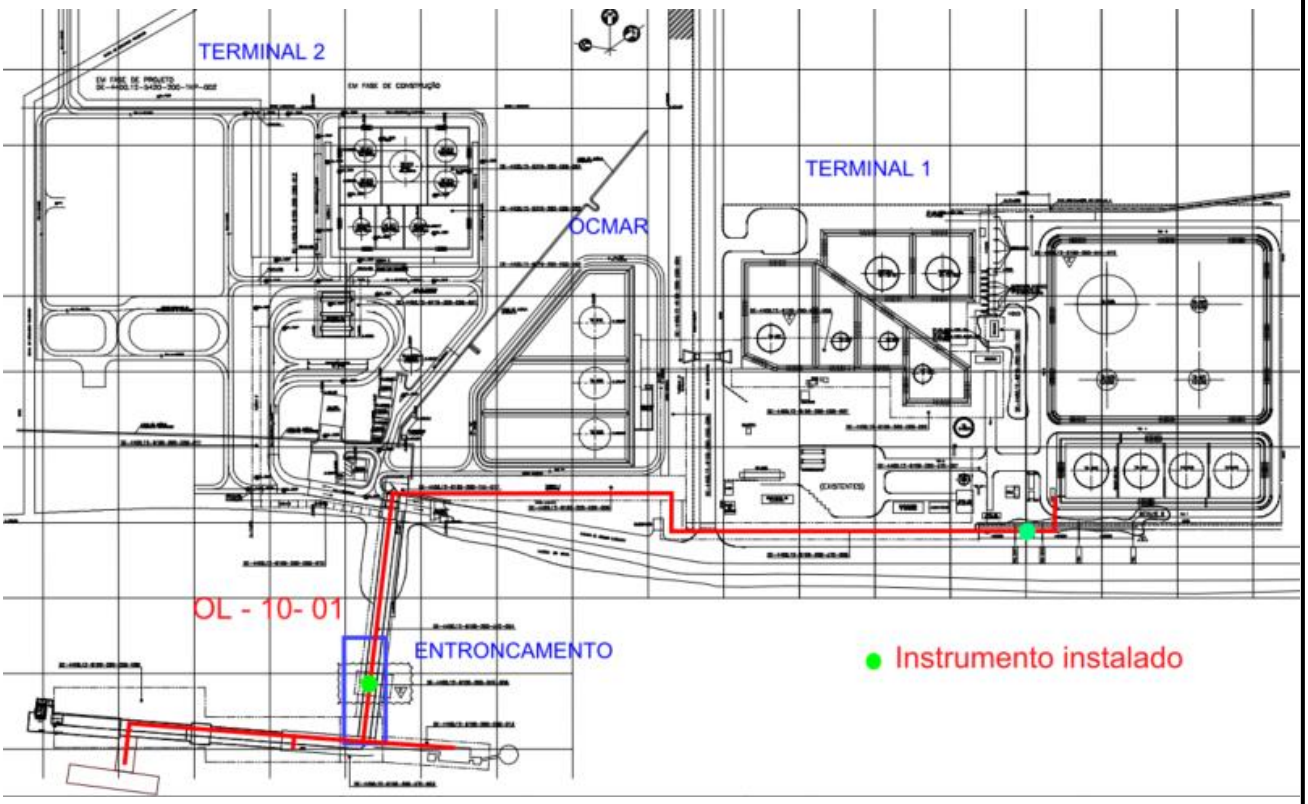

Figura 8 - Pontos de medição OL-10-01 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.9 OL-10-02 (10"-DS-6000-1502-Ba) – ORPISA 10

Necessidades de adequação:

- Manter os pontos de medição de pressão, vazão e temperatura existentes no Terminal 1, no Ponto C e próximo ao TQ-501.
- Deslocar o ponto de medição de pressão, vazão e temperatura do entroncamento do píer para o Píer Sul Avançado, em trecho reto, entre a tubovia principal e o manifold do Píer Sul Avançado, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-008.

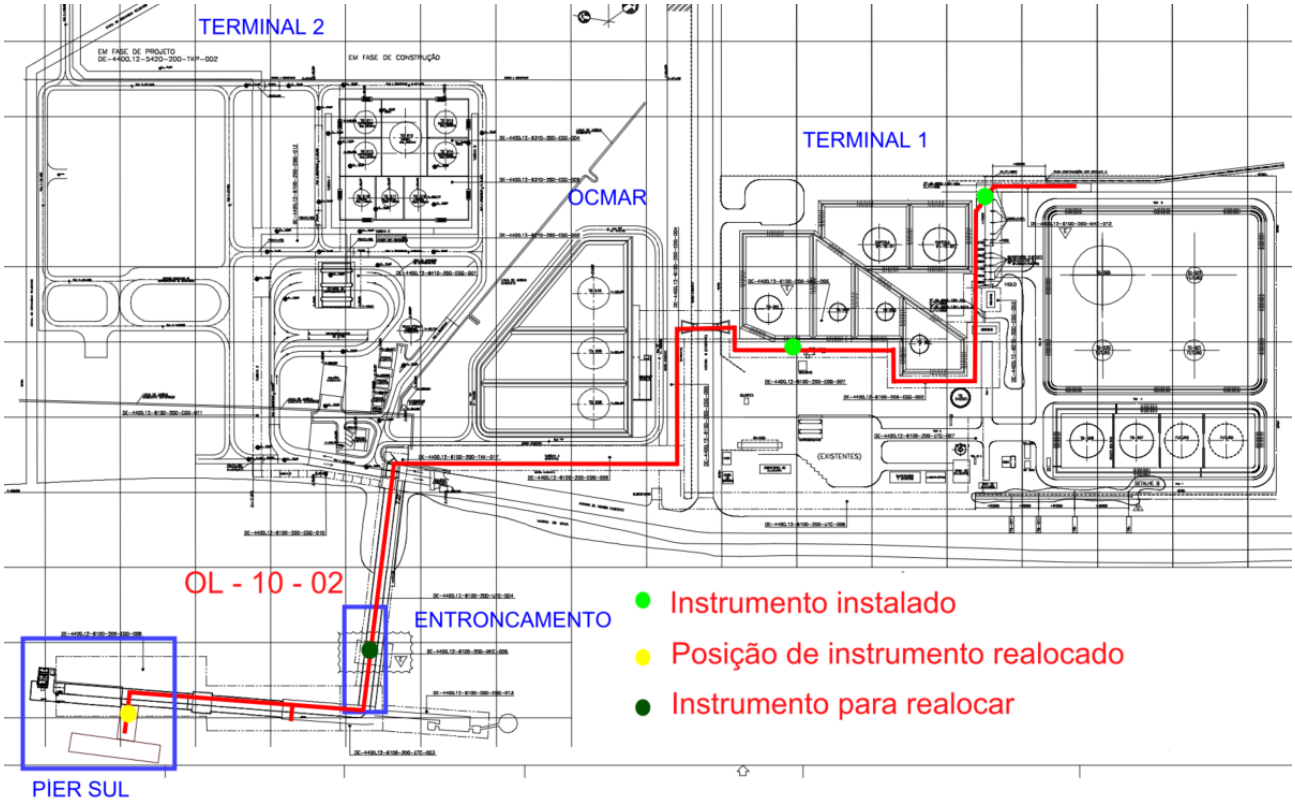

Figura 9 - Pontos de medição OL-10-02 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.10 OL-10-03 (10"-OC-6000-1030-Bc)

Necessidades de adequação:

- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no Terminal 1, próximo ao TQ-501, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002.
- Medição de pressão e vazão na área do OCMAR, alinhamento para a linha 10”-OC-6000-1020-Bc, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-003.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão no entroncamento do píer.

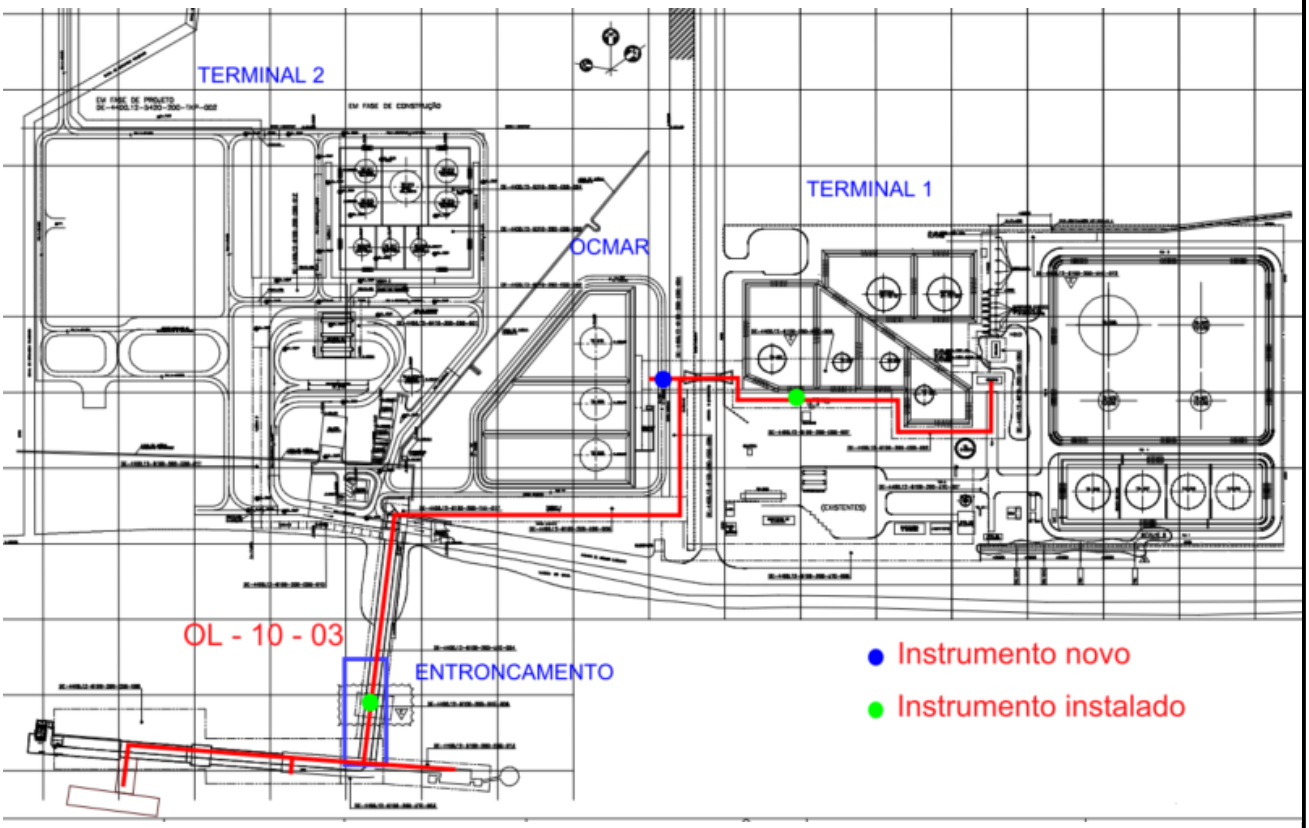

Figura 10 - Pontos de medição OL-10-03 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.11 OL-10-04 (10"-OC-6000-1028-Bc)

- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no Terminal 1 próximo ao TQ-501, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão na área do OCMAR, alinhamento para a linha 10”-OC-6000-1013-Bc, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-003.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão no entroncamento do píer.

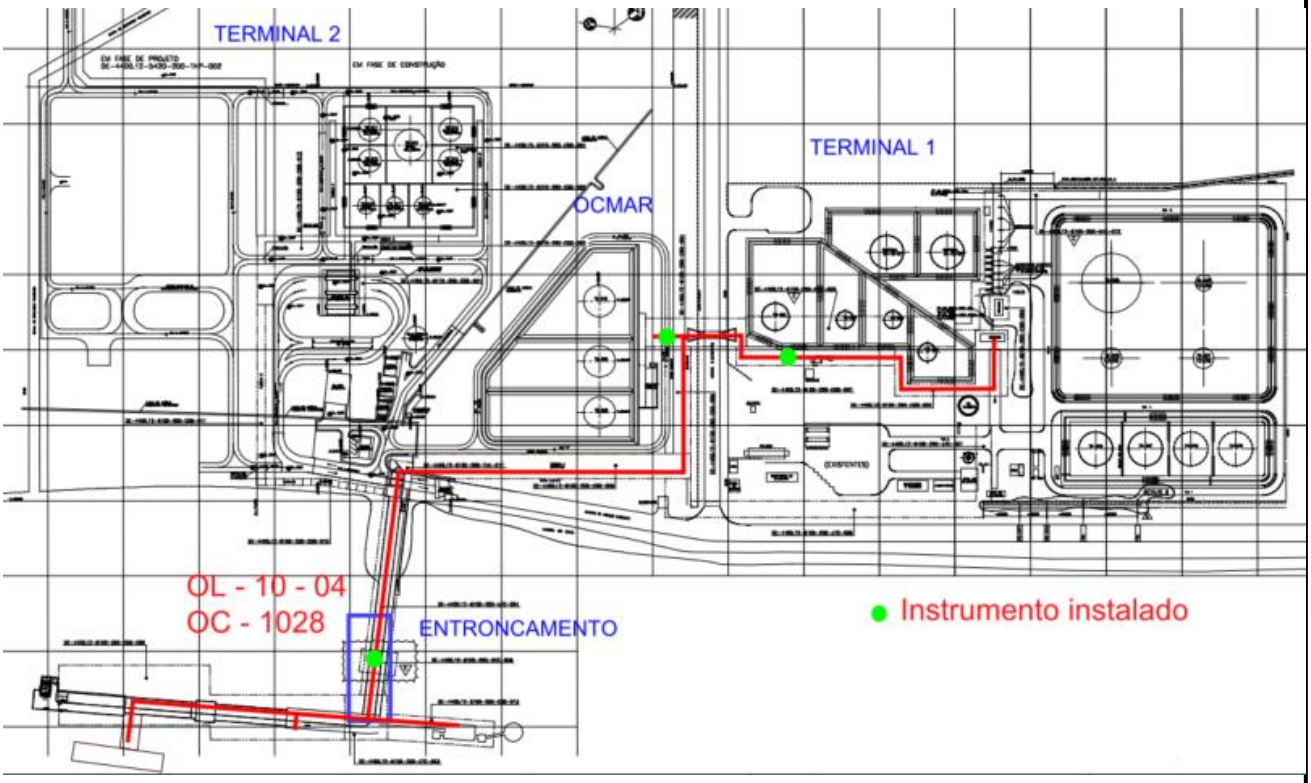

Figura 11 - Pontos de medição OL-10-04 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.12 OL-10-05 (10"-OC-6000-1438-Ba)

Necessidades de adequação:

- Medição de pressão, vazão e temperatura no Terminal 1, na tubovia próximo ao TQ-501, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002_RE.
- Medição de pressão, vazão e temperatura no entroncamento do píer, em trecho reto.

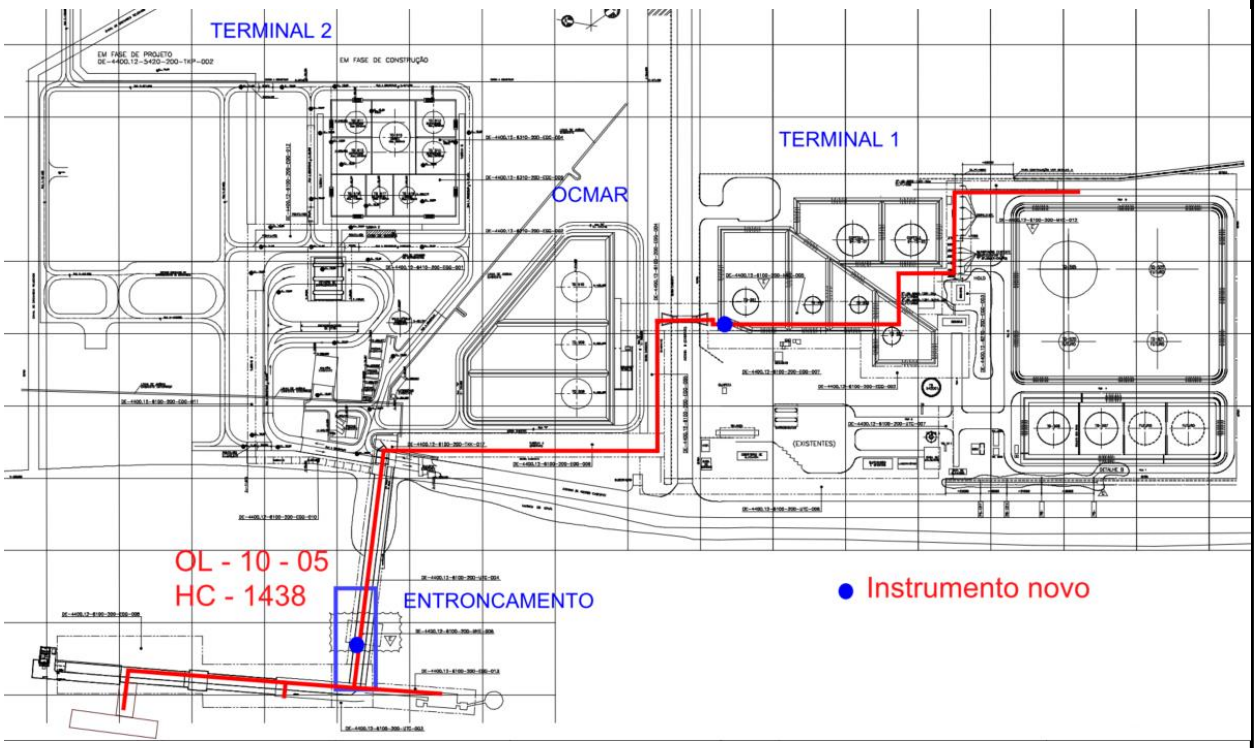

Figura 12 - Pontos de medição OL-10-05 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.13 OL-12-01 (12"-OC-6000-1501-Bc)

- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no Terminal 1, próximo ao TQ-501, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão na área do OCMAR, alinhamento para a linha 12”-OC-6000-1006-Bc, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-003.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no entroncamento do píer.

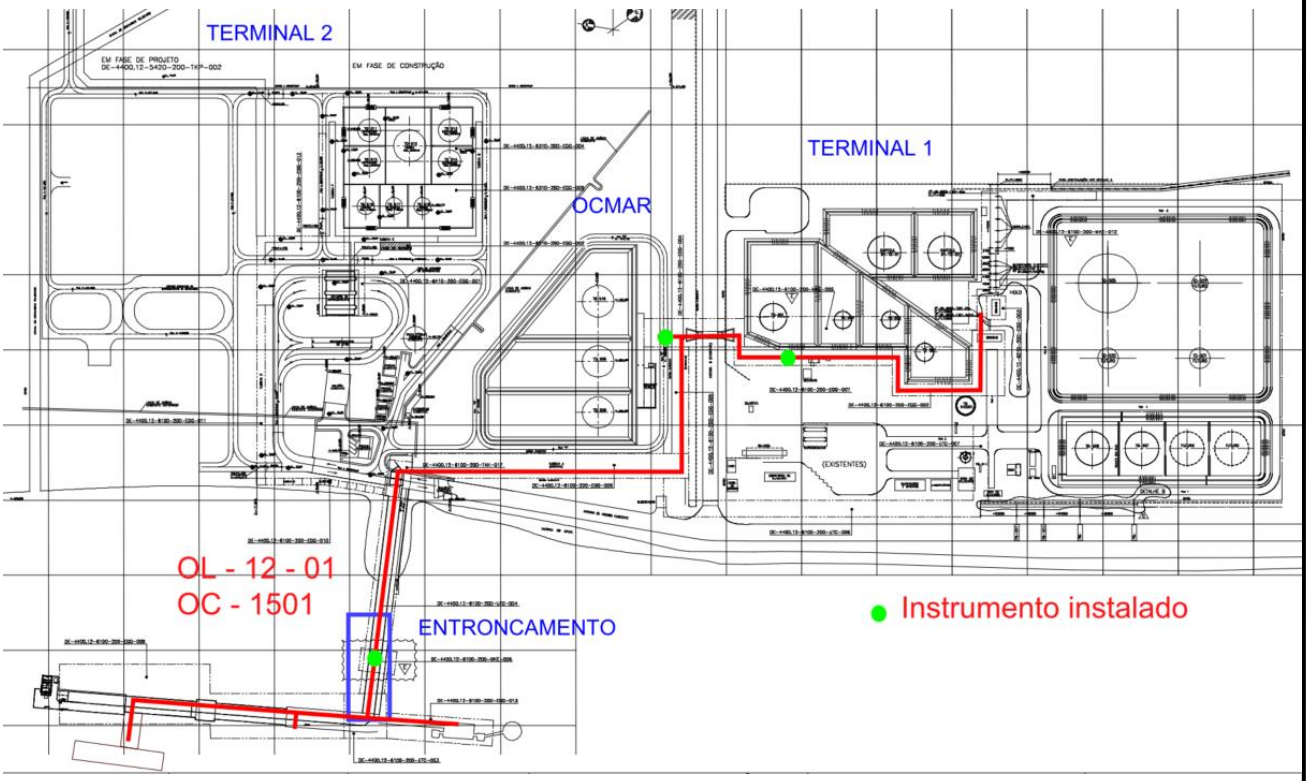

Figura 13 - Pontos de medição OL-12-01 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.14 OL-12-02 (12"-DS-6000-1501-Ba)

- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no Terminal 1, próximo ao TQ-501, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão na área do OCMAR, alinhamento para a linha 10”-OC-6000-1017-Bc, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-003.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no entroncamento do Píer.

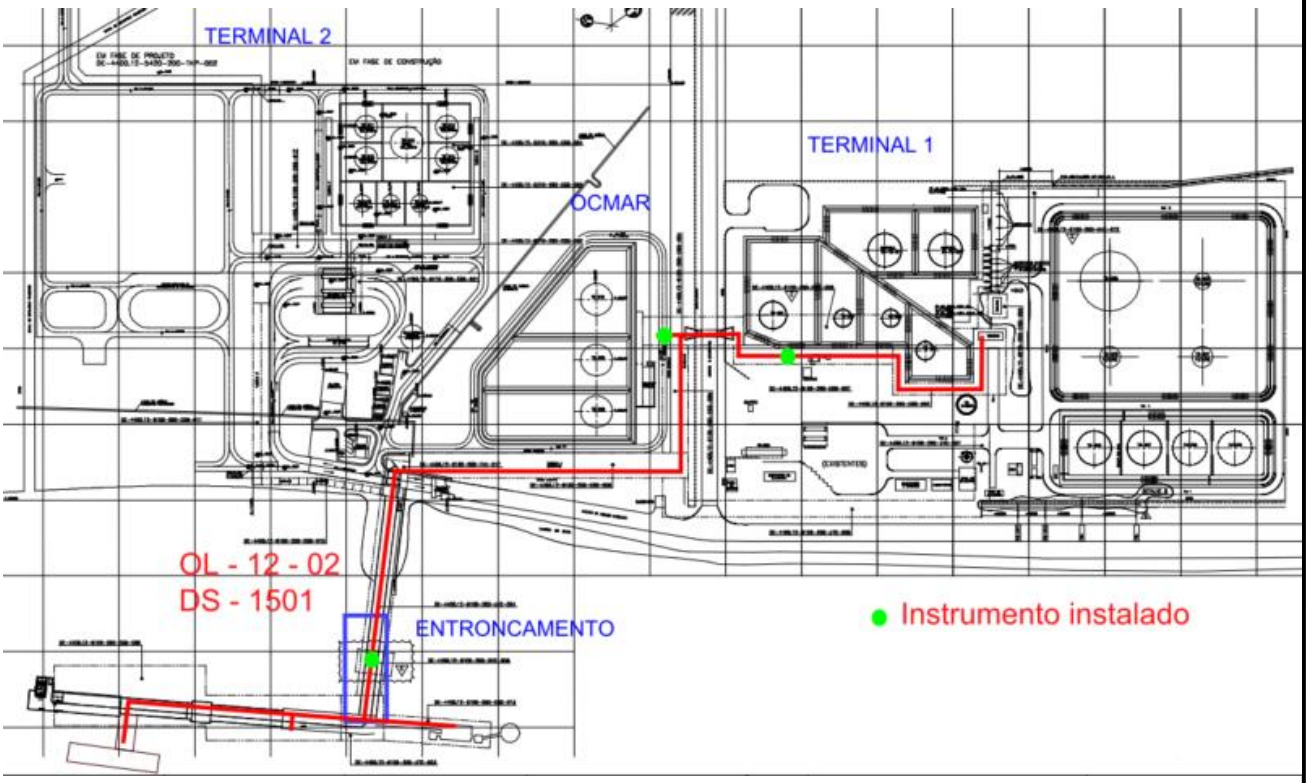

Figura 14 - Pontos de medição OL-12-02 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.15 OL-16-01 (ORPISA 16)

- Manter o ponto de medição de pressão e vazão no entroncamento do Píer.

Esses comentários referem-se ao trecho do duto que faz parte do Terminal pois já existe ponto de medição na outra extremidade do duto localizada na Refinaria Riograndense.

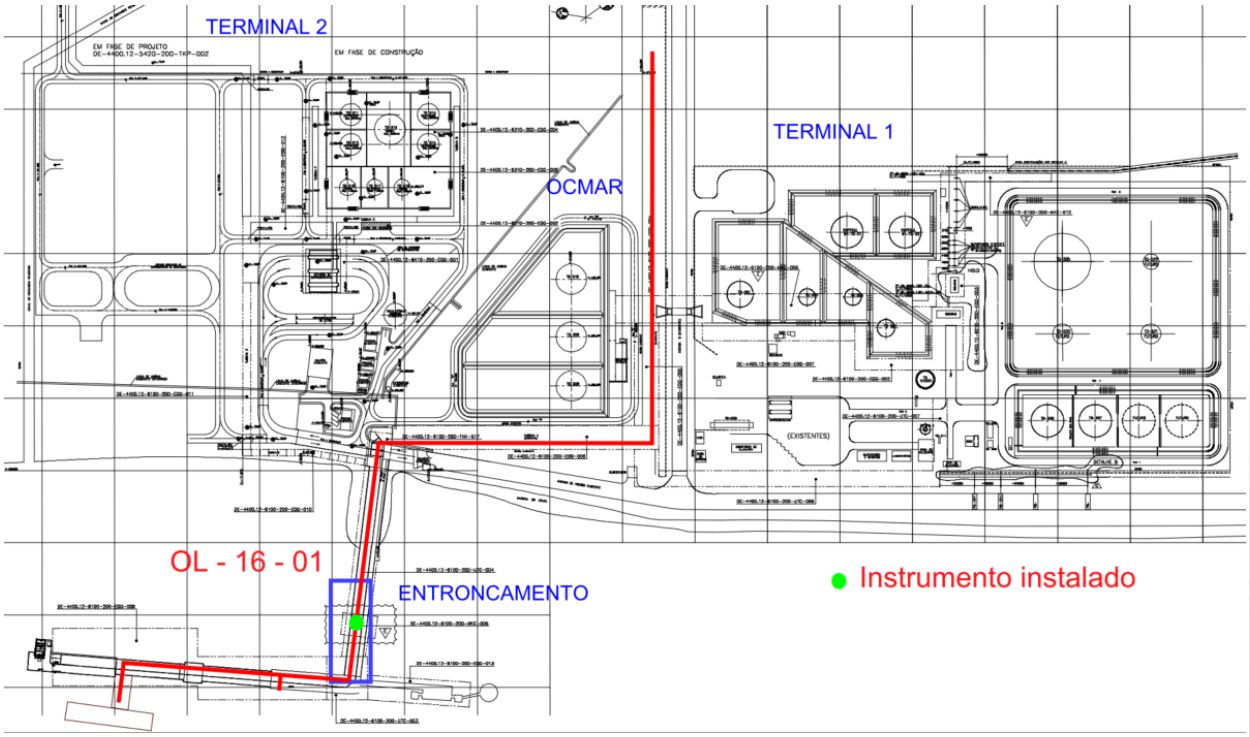

Figura 15 - Pontos de medição OL-16-01 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

4.16 OL-16-02 (16"-OC-6000-1502-Ba)

- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no Terminal 1, próximo ao TQ-501, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-002.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão na área do OCMAR, alinhamento para a linha 12”-OC-6000-1001-Bc, ver DE-4400.12-6000-943-PTT-003.
- Manter o ponto de medição de pressão e vazão existente no entroncamento do Píer.

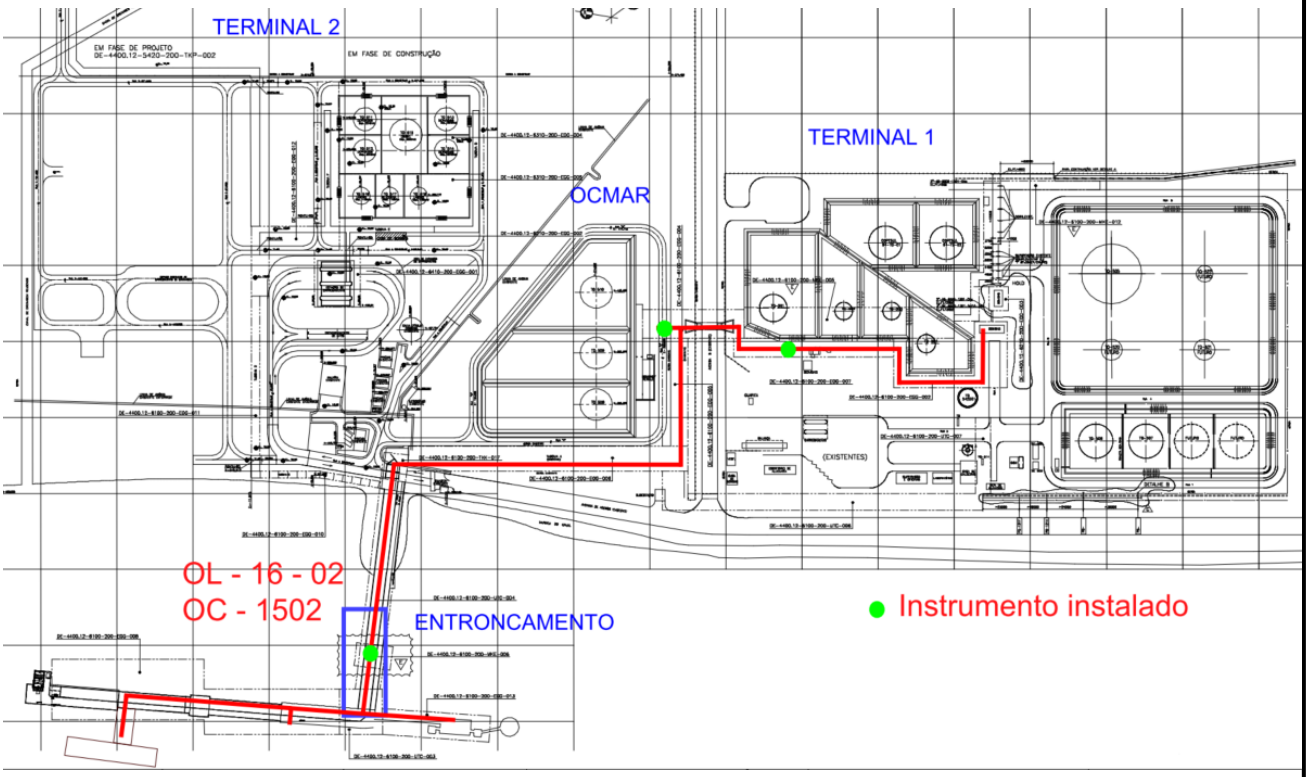

Figura 16 - Pontos de medição OL-16-02 (DE-4400.12-6100-200-EGG-009)

5. INFRAESTRUTURA

5.1 Medição de Pressão e Temperatura

Na tabela 2 é apresentado o quantitativo de medidores de pressão e temperatura necessários para aquisição, conforme os pontos de medição apresentados.

Tabela 2 – Quantitativo de medidores de pressão e vazão para aquisição

Linha	Pressão	Temperatura
OL-06-01	1	0
OL-06-02	1	0
OL-06-03	0	0
OL-08-01	3	0
OL-08-02	2	0
OL-08-03	1	0
OL-08-04	0	0
OL-10-01	0	0
OL-10-02	0	0
OL-10-03	1	0
OL-10-04	0	0
OL-10-05	2	2
OL-12-01	0	0
OL-12-02	0	0
OL-16-01	0	0
OL-16-02	0	0
Total =	11	2

5.2 Medidores de Vazão

Na tabela 3 é apresentado o dimensionamento dos instrumentos para cada linha levando em consideração as condições operacionais. A redução de diâmetro proposta é baseada no número de Reynolds para estimar o regime de escoamento turbulento e na atenuação do sinal ultrassônico.

Tabela 3 – Dimensionamento dos medidores de vazão

Linha	Diâmetro [pol]
06-01	6
06-02	6
08-01	4 (HV)
08-02	4 (HV)
08-03	4 (HV)
10-01	4
10-02	6
10-03	6 (HV)
10-04	6 (HV)
10-05	6
12-01	6 (HV)
12-02	6
16-01	16
16-02	8 (HV)

Na tabela 4 é apresentado o quantitativo de medidores de vazão de acordo com o dimensionamento. A proposta leva em consideração o estoque disponível no terminal, prevendo as atualizações e modificações necessárias para cada medidor.

Tabela 4 – Quantitativo de medidores de acordo com o dimensionamento

Diâmetro	Quantitativo Total	Medidor Novo	Conversores e Sensores Novos	Medidor em Estoque
4"	2	0	2	0
4" HV	7	5	2	0
6"	12	6	2	4
6" HV	9	9	0	0
8" HV	3	0	3	0
16"	1	0	1	0
Total	34	20	10	4

Para os casos em que seja necessária a redução do diâmetro da tubulação é necessária a utilização de trecho reto conforme apresentado na figura 17.

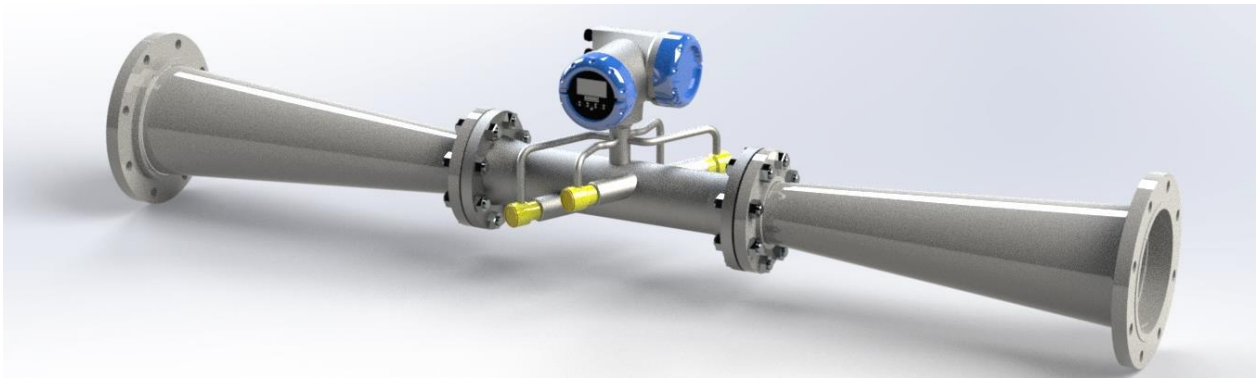

Figura 17 – Trecho reto de medição com redução de diâmetro

Na tabela 7 são apresentadas as reduções de diâmetro e o quantitativo de acordo com o dimensionamento.

Tabela 5 – Quantitativo de trechos retos de medição necessários para aquisição

Redução	Linhas	Quantitativo Total
8"/4"	08-01; 08-02; 08-03	7
10"/4"	10-01;	2
10"/6"	10-02; 10-03; 10-04; 10-05;	11
12"/6"	12-01; 12-02;	6
16"/8"	16-02;	3