	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	2 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade			NP-1	



## 1. OBJETIVO

Especificação dos requisitos técnicos mínimos para o projeto e fabricação dos equipamentos do projeto de cravação e, dos serviços de início de poço submarino sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - instalação de ABP 36”, para ambos os revestimentos, respectivamente, através da tecnologia da: Base Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade utilizando embarcações do tipo AHTS-R (Anchor Handling Tug Supply, com ROV).

## 2. GLOSSÁRIO


AAP	Alojador de Alta Pressão
ABP	Alojador de Baixa Pressão
AHTS-R	Anchor Handling Tug Supply, com ROV
BT	Base Torpedo
ET	Especificação Técnica
ROV	Remoted Operated Vehicle
SINDOTEC	Sistema de Informação e Documentação Técnica de Engenharia da E&P
SCPS	Sistema de Cabeça de Poço Submarino
XO	Crossover

## 3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- **IMAGENS BASES TORPEDO.zip** 
- **ET-3000.00-1210-210-PPQ-001, REVE - TUBOS, CONEXÕES E REDUÇÕES PARA REVESTIMENTOS E COLUNAS DE PRODUÇÃO;**
- **ET-3000.00-1210-25B-PPQ-001, REVD - Requisitos de Serviço de Soldagem de materiais de Estrutura de Poços Marítimos;**
- **Início de Poço com AHTS-R - Restrições e Requisitos\_REV 3.** 
- **ET-3000.00-1500-91C-P1J-009 - REQUISITOS TÉCNICOS PARA EMBARCAÇÕES DO TIPO AHTS (ANCHOR HANDLING TUG SUPPLY) CLASSE B – REV D;**
- **ET-3000.00-1500-91C-P9A-002 - SERVIÇOS DE ROV EM AHTS-R – Tipo II – REV 0;**
- **ET-3000.00-1521-690-P9A-002 - ROV CLASSE III – TIPO C2 – REV 0;**

### Notas:

- *Cada um dos documentos de referência, acima, citados, referenciam outros documentos de referência no corpo de cada documento e, também, deverão ter seus requisitos atendidos nesta especificação.*
- *A prevalência no atendimento as especificações deverá ser, pela ordem: ET-RBS, ET-R, ETs de referência citadas nas ET-RBS e ET-R, demais ETs referenciadas.*

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	3 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade			NP-1	

#### 4. TERMOS E DEFINIÇÕES

4.1. ET-R é o documento contendo requisitos gerais para avaliações técnicas fornecendo bases sólidas para elaboração de ET-RBS nos processos de licitação dentro da gerência executiva de POCOS. A ET-R permite ao FORNECEDOR conhecer os critérios gerais de aceitação, teste e validação de um determinado sistema, equipamento, material e/ou serviço que poderão ser utilizados na fase de verificação de efetividade de proposta técnica em processos licitatórios;

4.2. ET-RBS é o documento contendo requisitos técnicos e instruções específicas ao cenário de aplicação e condições de contorno vinculado a um determinado processo licitatório. Quando existir uma ET-R referente ao escopo sendo tratado, a ET-RBS deve referenciá-la e respeitar os termos, da mesma. A ET-RBS é utilizada para comprovar os requisitos para aquisição de bens e serviços do processo licitatório na fase de verificação da efetividade.

#### 5. ESCOPO


5.1. O presente instrumento abrange e define requisitos gerais para os equipamentos, projeto de cravação e serviços da tecnologia das novas Bases Torpedo para a instalação do revestimento condutor de 30” e 36” utilizando-se ABPs 36”, para ambos os revestimentos, referentes a 1ª fase de construção de poços marítimos, utilizando-se embarcações do tipo AHTS-R.

5.2. As aplicações previstas para as novas Bases Torpedos de baixa e alta capacidades conduz ao desenvolvimento de dois novos modelos de bases com diâmetros e comprimentos apropriados que se adequem aos solos marinhos com menor ou maior resiliência. Dois modelos de novas Bases Torpedo, também, se justificam pelas características dos poços, como o menor número de fases no pré-sal e, conseqüentemente, maior carregamento axial, em cada fase.

5.3. Em relação a resiliência dos solos, que impeça ou dificulte a cravação da Base Torpedo durante a execução dos serviços de instalação offshore, recomenda-se que o FORNECEDOR não seja penalizado pela não conclusão dos serviços ou demora na sua conclusão, mas que ele realize estudos de caso e, realize implementações de propostas de alterações nas Bases Torpedo que possam corrigir dificuldades e/ou incertezas nas demais instalações futuras, provendo melhorias nos equipamentos.

5.4. Para ambos os modelos das novas Bases Torpedo os serviços requisitados consistem em:

5.4.1. **Serviços de engenharia, projeto e fabricação:** projeto de engenharia com soluções que atendam às necessidades requeridas, com o dimensionamento estrutural e fabricação das Bases Torpedo; assim como serviços de geodésia.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	4 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade			NP-1	

5.4.2. **Serviços pré-embarque:** é requerido a manutenção preventiva dos equipamentos em área portuária até o seu embarque para a instalação em atendimento aos tempos logísticos e, também, o transporte terrestre desde o local da fabricação até a base portuária, caso necessário.

5.4.3. **Serviços de instalação offshore:** mobilização offshore, operação de instalação de condutores, desmobilização e demais serviços, associados à instalação dos revestimentos condutores e o ABP, conforme procedimento operacional do FORNECEDOR.

5.5. Todas as operações devem ser feitas com segurança, priorizando a valorização da vida e atendendo: aos requisitos de SMS da PETROBRAS, aos procedimentos operacionais do FORNECEDOR após aprovação pela PETROBRAS e, às normas marítimas pertinentes.

5.6. As operações devem ser conduzidas em estrita observância dos padrões legais vigentes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional, para proteção do pessoal, instalações e materiais da PETROBRAS, de terceiros e da executante dos serviços.

5.7. São mandatórias a adoção de medidas de segurança e higiene do trabalho, de acordo com a boa técnica nos serviços de instalação dos condutores cravados.


5.8. Todos os materiais, ferramentas, máquinas, equipamentos e instrumentos necessários para prestar ambos os serviços deverão estar alinhados às boas práticas (benchmarking) da indústria do petróleo.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS

6.1. A tecnologia da Base Torpedo permite a execução da 1ª fase de construção de poços marítimos com a instalação do revestimento condutor e, do ABP sem a utilização de sonda de perfuração e, em seu lugar, utiliza-se uma embarcação do tipo AHTS-R. Isto propicia a economia de tempo de sonda e, os custos envolvidos neste cenário, mas requerem que sua instalação na locação do poço seja feita antecipadamente, no mínimo 30 dias, para permitir que a formação geológica se consolide no entorno dos revestimentos instalados.

6.2. A Base Torpedo é uma tecnologia desenvolvida pela PETROBRAS e possui fabricantes nacionais, ela é aplicada em diversos poços já construídos e, caracteriza-se por um tubo aletado, cujas aletas propiciam uma maior área de contato com o solo para resistir aos carregamentos axial e momento fletor; ela possui um ABP soldado em sua parte superior e, um martelo recuperável que faz a cravação da Base Torpedo por martelamento no leito marinho.

6.3. Estão sendo previstos nesta contratação o desenvolvimento pelo FORNECEDOR de dois tipos de novas Bases Torpedo com características geométricas distintas (diâmetro e comprimento do revestimento, largura e comprimentos das aletas), de forma a atender as características dos solos e capacidades requeridas.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	5 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade			NP-1	

6.4. Preliminarmente, as imagens das Bases Torpedo já utilizadas pela PETROBRAS constantes no arquivo IMAGENS BASES TORPEDO podem ser enviadas aos potenciais fornecedores para que eles se orientem sobre os novos desenvolvimentos.

6.5. Embarcações do tipo AHTS-R, contratadas pela PETROBRAS, serão utilizadas para a instalação das novas Bases Torpedo, evitando-se a utilização de sondas e, será responsabilidade do FORNECEDOR a operação de instalação das bases.

6.5.1. As embarcações AHTS serão providas de ROV para permitir a execução de etapas das atividades submarinas e acompanhamento visual das operações.

## 7. REQUISITOS DE MATERIAIS, CARACTERÍSTICAS E CAPACIDADES REQUERIDAS AOS EQUIPAMENTOS

### 7.1. Revestimento Condutor

7.1.1. Os revestimentos condutores serão fornecidos pela PETROBRAS, nas seguintes especificações: (Ver item 6.3 Tubos de revestimento Condutores – Características Básicas, ET-3000.00-1210-210-PPQ-001, RevE)


OD (pol)	Espessura de parede (pol)	Drift <sup>(1)</sup>	Grau do aço	Tração / Compressão <sup>(1)</sup> (klbs)	Pressão interna <sup>(1)</sup> (psi)	Colapso <sup>(1)</sup> (psi)	Momento Fletor (klb.ft)	OD Máximo Conector (pol)
36	1,5	28	X60	7500	2500	2100	6700	37,375
36	1,5	28	B	5700	2500	2100	3900	37,375
30	1,5	26	X60	5700	2000	1300	4400	32,250
30	1,0	26	B	3200	2000	1300	1800	32,250


### 7.2. Crossovers

7.2.1. Os crossovers (30” x 36” e outros) demandados na construção da Base Torpedo são escopo do FORNECEDOR e deverão ser fabricados e atender aos requisitos para crossovers, abaixo citados e, que estão correlacionados aos requisitos, quando aplicáveis, definidos no item 9.1 Tubos 16” a 22” - Tubos de revestimento Condutores – Características Básicas, ET-3000.00-1210-210-PPQ-001, RevE:

- Reduções e XOs devem utilizar peça de transição forjada ou soldada.
- No mínimo devem atender aos requisitos de resistência do tubo de especificação mais branda.
- Os requisitos de solda aplicados a tubos caixa e pino também são aplicáveis aos XOs e reduções.
- Nas variações de diâmetro interno e externo da redução e XO, o ângulo máximo admitido será de 30 graus em relação ao eixo longitudinal da peça. Exceção é feita aos ombros de carga.

### 7.3. Alojador de Baixa Pressão (ABP)


	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>Nº ET-2000.00-1170-61A-P4W-026</b>	<b>REV. 0</b>
	<b>CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO</b>		<b>FOLHA 6 de 11</b>
	<b>TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade</b>		<b>NP-1</b>
<p>7.3.1.O Alojador de Baixa Pressão, componente do Sistema de Cabeça de Poço Submarino, será fornecido pela PETROBRAS, sendo os modelos especificados até 6 meses antes do início das operações.</p> <p>7.3.2.A PETROBRAS utiliza ABPs 36” de fornecedores diferentes com características específicas (materiais, geometria, comprimento, peso, etc.) que os distinguem entre si; em comum, temos a geometria e dimensões da região da soldagem no revestimento de 36”, portanto, deve-se ter atenção no projeto quanto as dimensões e geometrias da cabeça do martelo e, da região de impacto na Base Torpedo, de modo a permitir a instalação de ABPs dos diversos fornecedores de SCPS.</p> <p>7.3.3.Exemplos de materiais de fabricação do ABP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AISI 8630 (DQM-8630-0084S). – 90 Ksi;</li> <li>• 8630 Mod3 (75 Ksi);</li> <li>• Aço baixa liga – 95 Ksi.</li> </ul> <p>7.3.4.Os ABPs deverão ser soldados as Bases Torpedo conforme a definição das capacidades e estratégias definidas para a realização do início de poço.</p> <p>7.4. Soldas</p> <p>7.4.1.As soldas deverão ser conforme especificação técnica ET-3000.00-1210-25B-PPQ-001.</p> <p>7.4.2.As juntas abaixo do Alojador de Baixa Pressão devem ser soldadas de forma a obter a curva de fadiga C1 da DNVGL-RP-C203, conforme descrito na ET-3000.00-1210-25B-PPQ-001.</p> <p>7.4.3.As demais soldas sujeitas a fadiga nos projetos da Base Torpedo, também, deverão atender ao exigido na curva de fadiga C1 da DNVGL-RP-C203, conforme descrito na ET-3000.00-1210-25B-PPQ-001.</p> <p>7.4.4.O projeto do equipamento deverá atender requisitos que respaldem e prevejam uma vida a fadiga de 25 anos, no mínimo.</p> <p>7.5. Base Torpedo</p> <p>7.5.1.As novas Bases Torpedo devem ser desenvolvidas, projetadas e construídas pelo FORNECEDOR e, ele realizará sua instalação.</p> <p>7.5.2.Para os dois modelos de novas Bases Torpedo, a serem desenvolvidos, estão sendo previstos o atendimento das seguintes capacidades e características:</p>			
<b>PÚBLICA</b>			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV. 0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO		FOLHA 7 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30" e 36" - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36" de baixa capacidade e, Base Torpedo 36" de alta capacidade		NP-1

	Base Torpedo	
	Baixa Capacidade	Alta Capacidade
Diâmetro Nominal do ABP Soldado ao Revestimento (polegadas)	36	36
Diâmetro nominal do Revestimento Condutor soldado ao ABP (polegadas)	30 (Nota: demanda utilização de crossover 36" x 30")	36
Comprimento Recomendado (m) (com martelo)	22,8	26,5
Resistência ao Momento fletor Mínimo (kips x ft)	5.250	5.250
Resistência a Carga Axial Mínima (kips) (Nota: valores de capacidade já descontados o peso próprio da Base Torpedo)	250	400

7.5.3. As capacidades e características das Bases Torpedo, já desenvolvidas pela PETROBRAS, e que devem ser utilizadas como referência para o desenvolvimento das novas bases, são conforme informações na tabela, a seguir:

	Base Torpedo		
	Pós-Sal		Pré-Sal
	Aletas Longas	Aletas Curtas	
Diâmetro Nominal do ABP Soldado ao Revestimento	30	30	30

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	8 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30" e 36" - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36" de baixa capacidade e, Base Torpedo 36" de alta capacidade			NP-1	


(polegadas)			
Diâmetro nominal do Revestimento Conductor soldado ao ABP (polegadas)	30	30	36 (Nota: foi utilizado crossover 30" x 36")
Dimensões Externas Máximas	30" (762mm) (tubo/fuste)	30" (762mm) (tubo/fuste)	36" (914mm) (tubo/fuste)
	2620 mm (aletas)	2620 mm (aletas)	2,8
Comprimento Máximo (m) (com martelo)	22,8	22,8	26,5
Peso (Ton)	28,9 (base sem o martelo)	30,5 (base sem o martelo)	56,4 (base sem o martelo)
	20,2 (martelo)	20,2 (martelo)	24,8 (martelo)

7.5.4. Deverá ser avaliado no projeto das novas Bases Torpedo a possibilidade de escalonamento dos diâmetros, comprimentos e dimensões das aletas das novas Bases Torpedo, mantendo-se a estrutura geral dos equipamentos, para melhor adequação das capacidades requeridas e, da execução dos serviços de cravação nos poços, pois:

- Quanto maior a profundidade mais compacto é o solo e, maior tempo é demandado para se atingir a profundidade especificada, em função de uma alta resistência a penetração no solo durante a cravação;
- A qualidade da instalação, também, pode ser comprometida pelo martelamento excessivo da estrutura, em função de um comprimento, diâmetro e dimensões das aletas inadequados a aplicação ao solo marinho, previsto para a Base Torpedo.

7.5.5. Também, deverão ser avaliados no projeto das novas Bases Torpedo as seguintes características:



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	9 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade			NP-1	

- Maiores larguras das aletas impactam no transporte terrestre e marítimo das novas Bases Torpedo.
- Maiores comprimentos impactam nos tempos demandados para a instalação, pois a cravação exige um maior tempo de martelamento, pois, a priori, quanto maior a profundidade mais compacto é o solo e, maior tempo é demandado para a se efetuar a cravação.

7.5.6.O conjunto formado pelo ABP e AAP, montados no poço submarino, possui comprimentos distintos para cada um dos fabricantes de SCPS, passíveis de fornecimento, o que pode afetar a posição final do AAP quando instalado no leito marinho em função do posicionamento da cravação do ABP na Base Torpedo. Deverá ser verificado o adequado posicionamento do ABP na Base Torpedo de forma a obter-se a altura ideal entre o topo do AAP, já montado no ABP, de 2,5 metros, em relação ao leito marinho, com tolerância de 0,5 metros para baixo, após a cravação.

7.5.7.As novas Bases Torpedo, também, deverão possuir:

- Anodos de sacrifício para a proteção catódica da região superior da base, em especial, do ABP.
- Medidores de inclinação analógicos ou eletrônicos que permitam a verificação da inclinação durante a instalação. O ABP deverá ficar com inclinação máxima de 1° no final da cravação.


## 7.6. AHTS-R e Requisitos das Operações Offshore

7.6.1.Com relação à operação de instalação das Bases Torpedo, cabe ressaltar que, com exceção da embarcação AHTS-R devidamente tripulada provida pela PETROBRAS, os demais serviços e recursos como, materiais, procedimentos e suporte técnico devem ser de responsabilidade do FORNECEDOR.

7.6.2.O carregamento dos equipamentos e materiais de manuseio necessários deverá ser realizado em um dos portos indicados pela PETROBRAS, na região sudeste, ou, na base do FORNECEDOR, situada em porto localizado na região Sudeste e, com berço de atracação compatível com AHTS e, provido de todas as facilidades para execução do carregamento de maneira segura e eficiente.

7.6.3.Os AHTS-R possuem algumas limitações de utilização que devem ser observadas no planejamento e procedimento das operações de instalação, em especial:

- Ausência de guindaste com compensação de heave: todo equipamento e material de manuseio afeto à operação de instalação deve ser transbordado pelo rolo de popa (overboarding) conectado ao guincho (também sem compensação de heave), estando sujeito, portanto, não só ao contato durante arrasto no convés e demais possíveis interações com outros equipamentos ali existentes, mas também ao

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	10 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade			NP-1	

comportamento dinâmico natural do movimento acoplado (heave e pitch) desempenhado pelo rolo de popa do AHTS-R.

- Tamanho de convés limitado: o convés do AHTS-R é reduzido quando comparado a embarcações de construção especializadas em instalação de equipamentos submarinos de grande porte. Equipamentos altos (>6m) e/ou largos (>5m) ou até muito compridos (>25m) dificultam e, muitas vezes, impossibilitam o posicionamento e manuseio seguro no convés. No caso das bases-torpedo, as restrições de carregamento, manuseio e instalação devem ser atendidas para o cenário de mínimo duas bases-torpedo carregadas.

7.6.4. Nas datas previstas para a instalação deve ser considerado, antecipadamente, que a nova Base Torpedo, que formará o revestimento condutor de um poço, necessita ser instalada na locação do poço, previamente à perfuração da 2ª fase, para que a formação geológica tenha tempo para se consolidar no entorno do revestimento condutor, com no mínimo 30 dias de antecedência, de forma a suportar os carregamentos do revestimento de superfície.

7.6.5. No caso das bases-torpedo, as restrições de carregamento, manuseio e instalação devem ser atendidas para o cenário de mínimo duas bases-torpedo carregadas.

7.6.6. Maiores detalhes acerca dos aspectos mais importantes da instalação e de tais restrições pertinentes ao uso do AHTS-R podem ser verificadas no Início de poço com AHTS - Restrições e requisitos\_REV 3.

## 8. ATIVIDADES ASSOCIADAS AOS SERVIÇOS

Atividades associadas aos serviços e exigíveis no processo:

### 8.1. SERVIÇOS DE ENGENHARIA

8.1.1. Estudos de engenharia: Estudo de Cravabilidade.


8.1.2. Elaboração de Procedimentos Operacionais.

8.1.3. Elaboração de sequências operacionais e procedimentos relativos à cada etapa da cravação de condutores.

8.1.4. Análise preliminar de riscos (HAZID).

8.1.5. Relatório Final com os resultados obtidos e emissão de laudo geotécnico do solo contendo retro análises, de forma a calibrar os dados geotécnicos da locação onde o condutor tiver sido instalado.

### 8.2. REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-026	REV.	0
	CONSTRUÇÃO DE POÇOS – INÍCIO DE POÇO			FOLHA	11 de 11
	TÍTULO: ET-R: Requisitos técnicos início de poço sem sonda - Revestimentos Condutores 30” e 36” - SCPS - Instalação de ABP: Bases Torpedo 36” de baixa capacidade e, Base Torpedo 36” de alta capacidade			NP-1	

8.2.1. O levantamento das coordenadas para posicionamento dos condutores será fornecido pela PETROBRAS. O centro do condutor deverá estar posicionado dentro de um raio de 2 metros em relação a coordenada especificada.

8.2.2. A altura dos ABPs deverá ser determinada a partir do projeto do SCPS para cada um dos fabricantes, pois a altura ideal entre o topo do AAP, já montado no ABP, deverá ser de 2,5 metros, em relação ao leito marinho, com tolerância de 0,5 metros para baixo; o conjunto ABP e AAP possui comprimentos distintos para cada um dos fabricantes de SCPS.

8.2.3. O relatório de instalação do condutor deverá ser entregue pelo FORNECEDOR e deverá conter o posicionamento final do condutor, a distância entre topo do ABP e o solo marinho e a inclinação e direção após a cravação (as laid).

8.2.4. Com base nos dados geotécnicos fornecidos pela PETROBRAS no Relatório de Análise Geotécnica para Início do Poço (RAGIP) e características do condutor, o FORNECEDOR deverá realizar estudo de cravabilidade do condutor. Esse estudo deverá considerar os requisitos de instalação (posicionamento, altura e inclinação). Após a conclusão do estudo de cravação, este deverá ser submetido à PETROBRAS para aprovação.

## 9. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

9.1.1. O FORNECEDOR deve apresentar toda documentação necessária para comprovar o pleno atendimento dos requisitos solicitados pela PETROBRAS.

9.1.2. Deverá ser também apresentado o certificado de sistema de gestão da qualidade segundo o API Spec Q2 para a prestação dos serviços de cravação de condutores;