

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA			Nº: ET-3000.00-1210-276-PPQ-031					
	PROGRAMA: Poços			Folha 1 de 12					
	ÁREA: Completação								
POCOS/CTPS/QC	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada			PÚBLICO					
				POCOS/CTPS/QC					
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Edição original.								
A	Atualização do item 5.1 a)								
B	Atualização dos requisitos técnicos nos itens 5.1 e 5.2								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	09/04/2020	13/07/2020	29/12/2020						
PROJETO	CTPS/QC	PDDP/PCP	PDDP/PCP						
EXECUÇÃO	CTPS/QC	PDDP/PCP	PDDP/PCP						
VERIFICAÇÃO	PDDP/PCP	GT PACI 3Z	GT PACI 3Z						
APROVAÇÃO	PDDP/PCP	GT PACI 3Z	GT PACI 3Z						
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									
FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS									

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 2 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC	

SUMÁRIO

1	ESCOPO	3
2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3	TERMOS E DEFINIÇÕES	3
4	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS.....	4
5	REQUISITOS TÉCNICOS	6
6	DOCUMENTAÇÃO	12

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 3 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC	

1 ESCOPO

Este documento apresenta as condições técnicas e funcionais exigidas para serviços relacionados com instalação de sistemas de completação inteligente com ferramenta instrumentada.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 2.1 ET-3000.00-1210-276-PPQ-006 – ET-R de Sistemas de CI;
- 2.2 ET-3000.00-1210-276-PW7-002 – ET-R de SDFP.


3 TERMOS E DEFINIÇÕES

- 3.1 ET-R – Especificação Técnica de Requisitos

OBS: A ET-R é um documento sob a responsabilidade da área de Competências Técnicas de Poço e Sondagem (CTPS) da Petrobras que contém requisitos técnicos e instruções **abrangentes** quanto a aplicação e cenário de utilização de sistemas, equipamentos, materiais e/ou serviços.

- 3.2 ET-RBS – Especificação Técnica para Requisição de Bens e Serviços

OBS: A ET-RBS é um documento sob a responsabilidade das áreas de engenharia de poço especializada da Petrobras (ex.: POCOS/SPO/PEP, POCOS/SM/ES etc) que contém requisitos técnicos e instruções **específicas** referentes a um cenário de utilização de um sistema, equipamento, material e/ou serviço.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 4 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC	

4 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS

4.1 Os serviços descritos nesta ET-R compreendem:

- a) Serviço de Instalação de Completção Inteligente.


4.2 Escopo Geral de Serviços


- a) Os serviços a serem prestados incluem: consultoria técnica, procedimentação, logística do próprio pessoal, ferramentas e equipamentos, preparação, fornecimento de ferramental apropriado para instalação, testes, operação (instalação, retirada, *workover*), inspeção, preservação e manutenção de ferramentas e dos equipamentos, controle físico e fiscal dos materiais Petrobras em poder do fornecedor.
- b) Os serviços a serem prestados deverão observar os requisitos das Especificações Técnicas:
- ET-3000.00-1210-276-PPQ-006 – ET-R de Sistema de CI;
 - ET-3000.00-1210-276-PW7-002 – ET-R de SDFP.
- c) Os serviços estabelecidos neste documento poderão ser prestados em qualquer uma das sondas marítimas operadas pela PETROBRAS.
- d) Os serviços previstos neste documento poderão ser utilizados para a instalação em conjunto com bens adquiridos de outros fornecedores.

OBS: Ao longo do texto quando se ler bens de propriedade da PETROBRAS, não necessariamente estes serão oriundos do contrato de BENS anexo a este, podendo ser bens oriundos de outros contratos, fazendo parte estes do estoque PETROBRAS atual e futuro.

4.3 Atribuições para prestação dos serviços

- a) Coordenação operacional *on-shore*
- Fornecer pessoal e todo ferramental necessário à execução dos serviços contratados;
 - Fornecer, na fase de planejamento do poço, os procedimentos e a documentação técnica das ferramentas de serviço e dos equipamentos a serem instalados, com eventuais atualizações da documentação entregue em fases anteriores (conforme item 6).
 - Prestar consultoria para execução dos serviços envolvendo os materiais fornecidos pelo fornecedor a qual pertence;
 - Acompanhar de forma integral e ter conhecimento pleno de todas as operações que ocorram sob sua responsabilidade;
 - Responsabilizar-se pela execução dos serviços descritos neste instrumento contratual, incluindo responsabilizar-se pela sequência operacional estabelecida para a intervenção nos poços;
 - Esclarecer as dúvidas geradas nas fases de planejamento e execução dos serviços descritos neste documento;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 5 de 12
	TÍTULO:	Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC
<p>vii. Intermediar a comunicação entre a gerência de operação de serviço de completação e avaliação de poços e o fornecedor, para assuntos diversos;</p> <p>viii. Responsabilizar-se pelo embarque das ferramentas e pessoal do fornecedor;</p> <p>ix. Interagir junto com o Apoio Logístico da gerência de operação de serviço de completação e avaliação de poços de forma a garantir o atendimento dos materiais, equipamentos e pessoal necessários para execução dos serviços;</p> <p>x. Estar disponível para reuniões, dentro das áreas de atuação da Petrobras, assim que solicitados;</p> <p>xi. Fornecer subsídios para tratamento de RTA (Relatório de Tratamento de Anomalia);</p> <p>xii. Apresentar ao coordenador de projetos (Petrobras) a passagem de serviços de seu preposto <i>off-shore</i>, para validação;</p> <p>b) Serviços de Execução <i>off-shore</i></p> <p>i. Seguir todos os procedimentos definidos para os serviços;</p> <p>ii. Executar todas as operações referentes aos serviços especificados nesta ET;</p> <p>iii. Planejar previamente as operações baseadas no projeto do poço;</p> <p>iv. Executar os trabalhos com a máxima preocupação quanto à sua segurança e dos demais envolvidos, consciente quanto à proteção do meio ambiente;</p> <p>v. Auxiliar e informar diariamente ao fiscal da sonda e ao representante SCA/COMP (técnico de coluna) a respeito das operações de Completção em andamento;</p> <p>vi. Estar disponível para auxiliar o fiscal da sonda e ao representante SCA/COMP (técnico de coluna) em atividades correlatas às do objeto de contrato, restringindo suas responsabilidades às que são objeto deste documento;</p> <p>vii. Reportar clara e objetivamente as anormalidades ocorridas durante as operações, visando simplificar seu posterior tratamento;</p> <p>viii. Preparar passagem de serviço conforme padrão Petrobras;</p> <p>ix. Comparecer à gerência de operação de serviço de completação e avaliação de poços, previamente à execução dos serviços para análise dos procedimentos a serem utilizados. Estes procedimentos terão que, obrigatoriamente, estar disponíveis durante a execução dos serviços descritos neste documento.</p>			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 6 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada		PÚBLICO


5 REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 Serviço de Instalação de Completção Inteligente com SDFP utilizando Ferramenta de Instalação Monitorada Passiva

- a) Consiste na operação de instalação da completação inteligente em duas manobras, com WDT mais a ferramenta de instalação monitorada que tenha capacidade de manter/promover um diferencial de pressão interno no sistema de controle de CI durante toda a descida. Para os sistemas de IQ é permitido o monitoramento através do diferencial de pressão interno ou externo, mantendo a compatibilidade com as demais funções/elementos do sistema (cracking pressure, disco de ruptura, check valves, etc.);
- b) Devem existir sistemas de aplicação e monitoramento de pressão independentes, sendo um para as linhas de controle da CI e outro distinto para as linhas de injeção química *downhole*;
- c) A ferramenta deve permitir a aquisição e armazenamento contínuo no fundo dos seguintes parâmetros:
 - a. Pressão das linhas de controle da CI;
 - b. Pressão das linhas de injeção química *downhole*;
 - c. Sinal dos PDGs da CI (pressão e temperatura);
 - d. Carga da bateria da ferramenta.
- d) A ferramenta deve possuir a capacidade de transmitir os dados armazenados e/ou alterar a taxa de aquisição sob demanda (capacidade de comunicação, no mínimo, *half duplex*);
- e) A ferramenta deve possuir a capacidade mínima de transmitir dados dos eventos descritos na tabela 1 abaixo:


Tabela 1 – eventos a serem transmitidos

Evento	Transmissão	Dados
Descida da completação inferior	Montagem e a cada 500m	5 pontos de todos os sensores.
Circulação de fluido antes do assentamento dos packers	Período de circulação de 1 volume de coluna mais 500 bbl	1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 1 minuto durante o ramp up de vazão
		1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 5 minutos após a estabilização da vazão.
Fechamento da VHIF	Período de fechamento da VHIF	1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 1 minuto.
Assentamento dos packers	Período total de pressurização para assentamento dos packers	1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 10 segundos.
Monitoramento da integridade do sistema hidráulico	3 períodos distintos por 5 minutos	1 ponto de todos os sensores das linhas de CI e IQ a cada 10 segundos.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 7 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC	

Nota: O fornecedor deverá avaliar se a sua solução proposta para instalação da completação inferior utilizando técnicas MPD (SBP, FMCD e PMCD), incluindo os efeitos térmicos provenientes da injeção de fluido no poço e posterior reaquecimento, poderá requerer a aquisição e a transmissão de dados com taxa, frequência e duração maiores do que as especificadas na tabela 1.

- f) A ferramenta deve possuir capacidade mínima de armazenamento em memória suficiente para 5 dias de operação com taxa de aquisição de 1 dado de todos os sensores a cada segundo;
- g) A ferramenta deve possuir capacidade de gestão embarcada de energia com alteração de taxas de aquisição e transmissão e possibilidade de hibernação;
- h) A ferramenta, ao retornar à superfície, deve possuir capacidade de recuperação dos dados armazenados em memória, mesmo com a bateria descarregada;
- i) A ferramenta deve possuir um mecanismo de destravamento primário de atuação remota (sem operação *through tubing*) e compatível com as operações de instalação da completação inferior e com as funcionalidades da WDT de produção;
- j) A ferramenta deve possuir um mecanismo de destravamento secundário preferencialmente de atuação remota (sem operação *through tubing*) e compatível com as operações de instalação da completação inferior e com as funcionalidades da WDT de produção;
- k) Deve ser previsto a confirmação de instalação e travamento dos packers com método de *overpull* e *slackoff* de no mínimo 30 klbs.
- l) A ferramenta deve possuir um mecanismo de travamento de rotação que permita aplicar giro durante a descida da completação inferior no poço aberto.
- m) A ferramenta deve ser projetada para operar em qualquer profundidade dentro do seguinte envelope operacional:
 - a. Temperatura mínima de operação (Ti): 10°C
 - b. Temperatura máxima de operação (Tf): 125°C
 - c. Pressão absoluta máxima: 16500 psi (P_a);
 - d. Pressão de trabalho: 7500 psi (P_w) (Pressão diferencial nominal suportado);
 - e. Carga axial:
 - i. Tração máxima: 102 klb (C_t);
 - ii. Compressão máxima: 102 klb (C_c);
 - iii. Torque máximo: 5000 ft.lb;
- n) A ferramenta deve permitir desconectar e reconectar (sem obrigação de travamento) a coluna de trabalho da completação inferior, mantendo as funções elétricas e hidráulicas.
- o) A conexão elétrica deve atender os mesmos requisitos exigidos à WDT na ET-3000.00-1210-276-PW7-002 de SDFP.
- p) A ferramenta deve permitir a operação na presença de sólidos.
 - a. Fluido de completação com (conforme API SPEC 14A Tabela B15):
 - b. Teor de areia de 2 % ± 0.5 % conforme API MPMS Ch. 10.4. Corrigir adicionando areia 150 µm a 180 µm (100 U.S. mesh a 80 U.S. mesh) ou diluindo com água.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 8 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC	

- c. Viscosidade conforme API 13B-1 em funil de Marsh de 70s ± 5s. A correção deve ser feita adicionando viscosificante ou diluindo com água.
- q) Nos casos em que não forem utilizadas técnicas MPD para instalação da completação inferior, a ferramenta deve permitir intervenções através da coluna de trabalho (through tubing), incluindo operações com flexitubo, arame e cabo elétrico, e, para tanto, deverá apresentar dimensões compatíveis com os acessórios instalados abaixo dela.
- r) Os repetidores utilizados na coluna de trabalho necessários para garantir a transmissão de sinal wireless dos PDGs à superfície devem ser montados em tubular com geometria externa lisa (sem ranhuras), concêntrica e similar aos tool-joints dos drill pipes utilizados em sonda, de modo a serem compatíveis com bearing assembly do RCD do sistema MPD. As conexões dos repetidores também devem ser compatíveis com drill pipes fornecidos pela sonda.
- s) Caso a liberação da ferramenta seja afetada por pressão confinada entre a extremidade da coluna e as válvulas NRVs utilizadas para instalação em MPD, deve ser prevista uma solução para alívio ou equalização das pressões.
- t) Deve ser prevista a utilização de, no máximo, um repetidor a cada 300m.
- u) Os repetidores deverão ter a capacidade de retransmitir integralmente os datasets (dados de pressão, temperatura e registro horário (time stamp) enviados pelos registradores.
- v) Os repetidores devem ser projetados para utilizar baterias de duração igual ou superior às utilizadas na ferramenta.
- w) Caso seja necessário utilizar esfera para liberação ferramenta, o máximo OD desta esfera deve ser compatível com ID de 2 ½" das NRVs utilizadas na coluna de trabalho no modo MPD.
- x) O sistema de transmissão de sinal não deve interferir em sistemas já existentes, por exemplo, o sistema de comando acústico de transmissão de emergência do BOP.
- y) O sistema de aquisição de dados da superfície deve ser capaz de processar, armazenar, sincronizar e apresentar de forma gráfica os dados à medida que forem recebidos na superfície.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 9 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada		PÚBLICO

5.2 Serviço de Instalação de Completção Inteligente com SDFP utilizando Ferramenta de Instalação Monitorada Ativa

- a) Consiste na operação de instalação da completção inteligente em duas manobras, com a WDT mais a ferramenta de instalação monitorada com a capacidade de controlar individualmente (pressurizar e despressurizar) as linhas hidráulicas e efetuar as atuações das ICVs;
- b) A ferramenta ativa deve possuir autonomia suficiente para 2.000 horas de funcionamento considerando todas as etapas previstas durante a operação de instalação da completção inferior.
- c) Devem existir sistemas de aplicação e monitoramento de pressão independentes, sendo um para as linhas de controle da CI e outro distinto para as linhas de injeção química *downhole*;
- d) A ferramenta deve permitir a aquisição e armazenamento contínuo no fundo dos seguintes parâmetros:
 - a. Pressão das linhas de controle da CI;
 - b. Pressão das linhas de injeção química *downhole*;
 - c. Sinal dos PDGs da CI (pressão e temperatura);
 - d. Carga da bateria da ferramenta.
- e) A ferramenta deve possuir a capacidade de transmitir os dados armazenados e/ou alterar a taxa de aquisição sob demanda (capacidade de comunicação, no mínimo, half duplex);
- f) A ferramenta deve possuir a capacidade mínima de transmitir dados dos eventos descritos na tabela 2 abaixo:


Tabela 2 – eventos a serem transmitidos

Evento	Transmissão	Dados
Descida da completção inferior	Montagem e a cada 500m	5 pontos de todos os sensores.
Circulação de fluido antes do assentamento dos packers	Período de circulação de 1 volume de coluna mais 500 bbl	1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 1 minuto durante o ramp up de vazão
		1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 5 minutos após a estabilização da vazão.
Fechamento da VHIF	Período de fechamento da VHIF	1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 1 minuto.
Assentamento dos packers	Período total de pressurização para assentamento dos packers	1 ponto de cada sensor PDG (P&T) a cada 10 segundos.
Monitoramento da integridade do sistema hidráulico	3 períodos distintos por 5 minutos	1 ponto de todos os sensores das linhas de CI e IQ a cada 10 segundos.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 10 de 12
	TÍTULO:	Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO

Nota: O fornecedor deverá avaliar se a sua solução proposta para instalação da completação inferior utilizando técnicas MPD (SBP, FMCD e PMCD), incluindo os efeitos térmicos provenientes da injeção de fluido no poço e posterior reaquecimento, poderá requerer a aquisição e a transmissão de dados com taxa, frequência e duração maiores do que as especificadas na tabela 2.

- g) A ferramenta deve possuir capacidade mínima de armazenamento em memória suficiente para 5 dias de operação com taxa de aquisição de 1 dado de todos os sensores a cada segundo;
- h) A ferramenta deve possuir capacidade de gestão embarcada de energia com alteração de taxas de aquisição e transmissão e possibilidade de hibernação;
- i) A ferramenta, ao retornar à superfície, deve possuir capacidade de recuperação dos dados armazenados em memória, mesmo com a bateria descarregada;
- j) A ferramenta deve possuir um mecanismo de destravamento primário de atuação remota (sem operação *through tubing*) e compatível com as operações de instalação da completação inferior e com as funcionalidades da WDT de produção;
- k) A ferramenta deve possuir um mecanismo de destravamento secundário preferencialmente de atuação remota (sem operação *through tubing*) e compatível com as operações de instalação da completação inferior e com as funcionalidades da WDT de produção;
- l) Deve ser previsto a confirmação de instalação e travamento dos packers com método de *overpull* e *slackoff* de no mínimo 30 klbs.
- m) A ferramenta deve possuir um mecanismo de travamento de rotação, de forma a evitar liberação involuntária na instalação dos obturadores;
- n) A ferramenta deve ser projetada para operar em qualquer profundidade dentro do seguinte envelope operacional:
 - a. Temperatura mínima de operação (Ti): 10°C
 - b. Temperatura máxima de operação (Tf): 125°C
 - c. Pressão absoluta máxima: 16500 psi (P_a);
 - d. Pressão de trabalho: 7500 psi (P_w) (Pressão diferencial nominal suportado);
 - e. Carga axial:
 - i. Tração máxima: 102 klb (C_t);
 - ii. Compressão máxima: 102 klb (C_c);
 - iii. Torque máximo: 5000 ft.lb;
- o) A ferramenta deve permitir desconectar e reconectar (sem obrigação de travamento) a coluna de trabalho da completação inferior, mantendo as funções elétricas e hidráulicas.
- p) A conexão elétrica deve atender os mesmos requisitos exigidos à WDT na ET-3000.00-1210-276-PW7-002 de SDFP.
- q) A ferramenta deve permitir a operação na presença de sólidos.
 - a. Fluido de completação com (conforme API SPEC 14A Tabela B15):
 - b. Teor de areia de 2 % ± 0.5 % conforme API MPMS Ch. 10.4. Corrigir adicionando areia 150 µm a 180 µm (100 U.S. mesh a 80 U.S. mesh) ou diluindo com água.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 11 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC	

- c. Viscosidade conforme API 13B-1 em funil de Marsh de 70s ± 5s. A correção deve ser feita adicionando viscosificante ou diluindo com água.
- r) Nos casos em que não forem utilizadas técnicas MPD para instalação da completação inferior, a ferramenta deve permitir intervenções através da coluna de trabalho (*through tubing*), incluindo operações com flexitubo, arame e cabo elétrico, e, para tanto, deverá apresentar dimensões compatíveis com os acessórios instalados abaixo dela.
- s) Os repetidores utilizados na coluna de trabalho necessários para garantir a transmissão de sinal wireless dos PDGs à superfície devem ser montados em tubular com geometria externa lisa (sem ranhuras), concêntrica e similar aos tool-joints dos drill pipes utilizados em sonda, de modo a serem compatíveis com bearing assembly do RCD do sistema MPD. As conexões dos repetidores também devem ser compatíveis com drill pipes fornecidos pela sonda.
- t) Caso a liberação da ferramenta seja afetada por pressão confinada entre a extremidade da coluna e as válvulas NRVs utilizadas para instalação em MPD, deve ser prevista uma solução para alívio ou equalização das pressões.
- u) Deve ser prevista a utilização de, no máximo, um repetidor a cada 300m.
- v) Os repetidores deverão ter a capacidade de retransmitir integralmente os datasets (dados de pressão, temperatura e registro horário (time stamp) enviados pelos registradores.
- w) Os repetidores devem ser projetados para utilizar baterias de duração igual ou superior às utilizadas na ferramenta.
- x) Caso seja necessário utilizar esfera para liberação da ferramenta, o máximo OD desta esfera deve ser compatível com ID de 2 ½" das NRVs utilizadas na coluna de trabalho no modo MPD.
- y) O sistema de transmissão de sinal não deve interferir em sistemas já existentes, por exemplo, o sistema de comando acústico de transmissão de emergência do BOP.
- z) O sistema de aquisição de dados da superfície deve ser capaz de processar, armazenar, sincronizar e apresentar de forma gráfica os dados à medida que forem recebidos na superfície.
- aa) A bateria utilizada na ferramenta deve ter autonomia suficiente para realizar 10 ciclos completos de abertura e fechamento, além dos demais requisitos inerentes à aquisição e transmissão de dados, durante a instalação da completação inferior.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1210-276-PPQ-031	REV. B
			Folha 12 de 12
	TÍTULO: Serviço de instalação de completação inteligente com ferramenta instrumentada	PÚBLICO POCOS/CTPS/QC	

6 DOCUMENTAÇÃO

- a) Os documentos descritos a seguir deverão estar disponíveis para análise e aprovação técnica, disponibilizados em meio eletrônico no formato PDF:
- i. Desenho mecânico da ferramenta, contendo dimensões e detalhamento técnico suficiente para julgamento de conformidade com esta ET-R.
 - ii. Desenhos deverão indicar dimensão e o peso estimado.
 - iii. Desenhos do sequencial de instalação,
 - iv. Procedimentos operacionais detalhados de instalação.
 - v. Fluxograma de fornecimento,
 - vi. Memorial descritivo do equipamento.
 - vii. Relatório de teste de integração de sistema (SIT).
 - viii. Histórico de instalações e falhas do equipamento ofertado.
 - ix. Todos os desenhos devem ter formato A3,
 - x. Seção com lista de desvios (caso existam).

(FIM DO DOCUMENTO)