

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº ET-3000.00-1500-813-PEK-004							
	CLIENTE		SUB					FOLHA		1 de 12
	PROGRAMA									
	AREA									
DP&T	TÍTULO		QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO					NP-2		
								GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE		
Microsoft Word® 2010 / ET-3000.00-1500-813-PEK-004 Rev. 0 - QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO.docx										
ÍNDICE DE REVISÕES										
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS									
0	Este documento cancela e substitui o documento I-ET-3000.00-1500-813-PPC-003.									
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	
DATA	13/12/2018									
PROJETO	ECE									
EXECUÇÃO	CJM5									
VERIFICAÇÃO	ES26									
APROVAÇÃO	UR6A									
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.										
FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-0381 REV. L										

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV. 0
	PROGRAMA	FOLHA 2 de 12	
	TÍTULO	QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO	NP-2 GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	REQUISITOS GERAIS	6
3	DISPENSA DE QUALIFICAÇÃO	8
4	TESTES DE QUALIFICAÇÃO	9
5	DOCUMENTAÇÃO	11

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA 3 de 12
	TÍTULO	QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO			NP-2 GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE

1 INTRODUÇÃO

Este documento define os requisitos a serem atendidos para o programa de QUALIFICAÇÃO de medidor submarino de vazão de fluido multifásico. A qualificação abrange tanto MPFM quanto WGFM.

QUALIFICAÇÃO tem por objetivo obter evidência de que um equipamento / componente funcionará dentro dos limites operacionais especificado, com o requerido nível de confiabilidade, reduzindo riscos e incertezas nos projetos de sistemas submarinos.

1.1 Referências e Normas Aplicáveis

1.1.1 Normas e Referências Aplicáveis

É apresentada, a seguir, a lista de normas e referências aplicáveis.

[1] API Spec 6A:2010	Specification for Wellhead and Christmas Tree Equipment
[2] API Spec 17D:2011	Design and Operation of Subsea Production Systems—Subsea Wellhead and Tree Equipment
[3] API Spec 17F:2017	Standard for Subsea Production Control Systems
[4] API RP 17N:2017	Recommended Practice on Subsea Production System Reliability, Technical Risk, and Integrity Management
[5] API RP 17Q:2018	Recommended Practice on Subsea Equipment Qualification
[6] ET-3000.00-1500-813-PEK-003	Medidor Submarino de Vazão de Fluido Multifásico
[7] RESOLUÇÃO ANP Nº 44, DE 15.10.2015 - DOU 16.10.2015	Regulamento Técnico de Medição de Fluido Multifásico para Apropriação de Petróleo, Gás Natural e Água
[8] DNVGL-RP-A203:2017	Technology qualification
[9] VIM 2012	Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Duque de Caxias, RJ : INMETRO, 2012.

1.2 Siglas, Definições e Convenções

1.2.1 Siglas

DUT	<i>Device Under Test</i> - uma unidade, com rastreabilidade (<i>serial number</i>) de um MODELO DE MEDIDOR, que será submetida aos testes do PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO.
-----	--

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA	4 de 12
	TÍTULO				NP-2	
	QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO				GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE	

GVF	Gas Volume Fraction – Consiste na razão entre a vazão volumétrica de gás e a vazão volumétrica total (multifásica), ambos em Condição Local.
FMECA	Failure modes, effects, and criticality analysis
MPFM	Medidor de Vazão de Fluido Multifásico (Multiphase Flow Meter) – Instrumento capaz de medir a vazão das Fases óleo, gás e água, de um escoamento multifásico, sem a necessidade de realizar separação das Fases.
MTTF	Mean Time to Failure
PIT	Plano de Inspeção e Testes
RWP	Rated Working Pressure, conforme definições da API Spec 17D:2011 [2]
TQP	Technology Qualification Program
TRC	Technical Risk Categorization
TRL	Techonolgy Readiness Level
WGFM	Medidor de Vazão de Gás Úmido (Wet Gas Flow Meter) – classe de MPFM projetado especificamente para medir escoamentos multifásicos cujo parâmetro de Lockhart-Martinelli, avaliado em Condição Local, é igual ou inferior a 0,3: $X_{LM} = \frac{\dot{m}_l}{\dot{m}_g} \sqrt{\frac{\rho_g}{\rho_l}} \leq 0,3$ Onde X_{LM} é o parâmetro de Lockhart-Martinelli, $\dot{m}_l$ e $\dot{m}_g$ é a vazão mássica de líquido e gás, respectivamente, e ρ_l e ρ_g é a massa específica de líquido e gás, respectivamente.
WLR	Water Liquid Ratio - razão entre volume de água e volume de liquido. Este valor deve ser referenciado ou a Condição Local ou as Condições de Referência.

1.2.2 Definições

CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO	Documento no qual uma CERTIFICADORA atesta que determinado componente / produto teve seu processo de QUALIFICAÇÃO concluído com êxito.
CERTIFICADORA	Organismo de Certificação de Produto
Classe de Temperatura	Conforme definições da Tabela 2 da API Spec 6A:2010 [1].
Computador de Vazão	Equipamento que calcula a vazão tendo como dados de entrada as propriedades do fluido e medições de pressão, temperatura, os Hold-ups das Fases e pressão diferencial no elemento primário.
Condições de Referência	20°C e 101,325 kPa abs.
Condição Local	Refere-se as variáveis ou propriedades termodinâmicas nas condições de pressão e temperatura que o medidor de vazão está operando.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA	5 de 12
	TÍTULO				NP-2 GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE	
QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO						
CONTRATADA	Empresa responsável por QUALIFICAR o medidor submarino de vazão monofásica, bem como responsável por atender todos os requisitos desta especificação técnica.					
Deve (e suas conjugações)	Caracteriza um requisito mandatório.					
Elemento Primário	É a restrição ao fluxo, que gera uma pressão diferencial.					
Fase	Para efeitos desta especificação, Fase se refere aos fluidos que compõe o escoamento multifásico: Fase óleo, Fase água e Fase gás.					
Hold-up da Fase	Percentual da área de seção reta do duto, no local de instalação do medidor multifásico, ocupado por uma determinada Fase.					
Laboratório Independente	Conforme definido no item 2.6 da RESOLUÇÃO ANP Nº 44, DE 15.10.2015 - DOU 16.10.2015 [7].					
Laboratório Não Independente	Quando não se enquadra nas definições de Laboratório Independente.					
Medidor de Vazão	MPFM ou WGFM.					
MODELO DE MEDIDOR	Modelo de Medidor Multifásico Submarino de Vazão, ofertado como produto comercial.					
Óleo Morto	Petróleo não-refinado que já teve a liberação flash do gás.					
QUALIFICAÇÃO	Processo no qual o projeto de um componente / produto é validado através de verificação de desempenho em um protótipo. O protótipo necessita ter características de materiais e fabricação idênticas ao do componente / produto a ser fabricado em série.					
Range	Faixa dos valores que o objeto da medição pode assumir (ex.: Range de temperatura: de -18°C a 121°C).					
Teste de Desempenho	Teste definido no item 3 da RESOLUÇÃO ANP Nº 44, DE 15.10.2015 - DOU 16.10.2015 [7].					
1.2.3 Convenções adotadas neste documento						
Termos Sublinhados	Todos os termos de metrologia sublinhados nesta especificação técnica são definidos no VIM 2012 [9].					

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA	6 de 12
	TÍTULO				NP-2	
QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO				GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE		

2 REQUISITOS GERAIS

2.1 O Medidor de Vazão submetido ao processo de QUALIFICAÇÃO deverá ter características de materiais e fabricação idênticas ao do componente / produto a ser fabricado em série. Nesta especificação, o Medidor de Vazão submetido ao processo de qualificação será referido como DUT – uma unidade, com rastreabilidade (*serial number*), de um MODELO DE MEDIDOR.

2.2 A CONTRATADA deverá elaborar uma BASE DE QUALIFICAÇÃO, contendo todas as premissas de QUALIFICAÇÃO e requisitos funcionais do MODELO DE MEDIDOR em QUALIFICAÇÃO. A BASE DE QUALIFICAÇÃO deverá conter:

- RWP;
- Classe de Temperatura;
- Dimensões do Elemento Primário (ou *Range* de dimensões);
- Os *Ranges* das variáveis de escoamento e do fluido que o MODELO DE MEDIDOR deverá ser capaz de operar e medir vazão:
 - GVF;
 - Salinidade;
 - WLR;
 - Vazão Mássica total (de mistura), em Condição Local;
 - Vazão Mássica de cada Fase, em Condição Local;
 - Vazão Volumétrica de cada Fase, em Condição Local;
 - Para as vazões, deve ser identificável o envelope de operação (i.e. combinação da vazão de cada Fase para qual o medidor consegue operar);
 - Velocidades Superficiais de cada Fase, em Condição Local;
 - Temperatura;
 - Pressão;
 - Massa específica de cada Fase, em Condição Local;
 - Viscosidade Dinâmica de cada Fase, em Condição Local;
- Requisitos de desempenho para a Medição de Vazão;
- Requisitos de confiabilidade;
- Se é um MPFM ou WGFM;
- Requisitos normativos e da PETROBRAS [6];

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA	7 de 12
	TÍTULO				NP-2 GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE	
QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO						

2.3 A BASE DE QUALIFICAÇÃO deve ser aprovada pela PETROBRAS antes do início da execução do PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO.

2.4 A QUALIFICAÇÃO tem como produto principal um CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO. Este certificado é válido para o MODELO DE MEDIDOR nas condições estabelecidas na BASE DE QUALIFICAÇÃO.

2.4.1 O CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO é válido apenas para as dimensões físicas e condições de escoamento e do fluido previstas na BASE DE QUALIFICAÇÃO para o MODELO DE MEDIDOR.

2.5 A QUALIFICAÇÃO do Medidor de Vazão deve ser tratada como TQP, conforme as definições e disposições da API RP 17Q:2018 [5].

2.6 A CONTRATADA deverá fazer uma avaliação de maturidade tecnológica do MODELO DE MEDIDOR, conforme as disposições do item 5.4 da API RP 17Q:2018 [5]. A avaliação também deve ser realizada ao nível dos componentes que compõe o MODELO DE MEDIDOR.

2.6.1 Para cada componente que compõe o MODELO DE MEDIDOR, deve ser realizado uma avaliação de TRL, conforme item 6 da API RP 17Q:2018 [5].

2.6.2 Para cada componente que compõe o MODELO DE MEDIDOR, deve ser realizado uma avaliação de TRC, conforme Anexo A da API RP 17N:2017 [4].

2.6.3 Em termos de maturidade tecnológica, a QUALIFICAÇÃO tem por objetivo atingir TRL 4 para o MODELO DE MEDIDOR, conforme item 6 da API RP 17Q:2018 [5].

2.7 A CONTRATADA deverá realizar uma FMECA de QUALIFICAÇÃO, conforme as disposições do item 5.6 da API RP 17Q:2018 [5].

2.8 A CONTRATADA deverá realizar uma análise de confiabilidade visando estimar o MTTF do MODELO DE MEDIDOR.

2.9 O PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO exige a realização de testes, conforme item 4.

2.10 O PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO deverá ser documentado, atendendo ao disposto no item 5.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA	8 de 12
	TÍTULO				NP-2	
QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO				GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE		

3 DISPENSA DE QUALIFICAÇÃO

3.1 QUALIFICAÇÕES realizadas anteriormente serão aceitas apenas se todas as seguintes condições forem satisfeitas:

- Se o processo de QUALIFICAÇÃO foi presenciado / testemunhado pela PETROBRAS ou por CERTIFICADORA (com evidência documental);
- Se a QUALIFICAÇÃO anterior atender integralmente aos requisitos desta especificação;
- Caso o Teste de Desempenho (item 4.5) tenha sido realizado em Laboratório Não Independente, a QUALIFICAÇÃO será aceita apenas na hipótese de representantes da ANP terem presenciado / testemunhado este teste (com evidência documental), conforme o disposto no item 3.1.2 da RESOLUÇÃO ANP Nº 44, DE 15.10.2015 - DOU 16.10.2015 [7];

3.2 Nos casos de dispensa de QUALIFICAÇÃO, nos termos do item 3.1, deverá ser elaborado o CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO, consolidando o registro de QUALIFICAÇÃO nos termos do item 5.

3.3 O MODELO DE MEDIDOR é caracterizado por seus componentes (listados na análise de maturidade tecnológica do item 2.6). Qualquer alteração nos componente que compõe um MODELO DE MEDIDOR já QUALIFICADO é considerada, para fins desta especificação, como novo MODELO DE MEDIDOR, devendo ser submetido a novo programa de QUALIFICAÇÃO.

3.3.1 Uma exceção é o software do Computador de Vazão que, dada a natureza do seu ciclo de atualizações, se admite upgrades de versões sem a necessidade de submeter novamente o Medidor de Vazão a um novo programa de QUALIFICAÇÃO. No entanto, a CONTRATADA deve ter documentado o histórico de modificações de cada versão do software (i.e.: lista resumida do que foi alterado em relação as versões anteriores).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA	9 de 12
	TÍTULO				NP-2	
QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO				GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE		

4 TESTES DE QUALIFICAÇÃO

4.1 A CONTRATADA deverá elaborar um PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO. Este programa de deverá ser formulado como um TQP (ver item 2.5). Para tanto, admite-se que o programa seja formulado seguindo a metodologia da API RP 17Q:2018 [5] ou da DNVGL-RP-A203:2017 [8].

4.2 A definição do escopo e atividades do PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO deve ser baseada na FMECA de QUALIFICAÇÃO (ver item 2.7) e nas avaliações de maturidade tecnológica (item 2.6). O PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO deve ser desenvolvido de forma a testar todos os modos e mecanismos de falha apontados na FMECA de QUALIFICAÇÃO.

4.3 Independente do disposto em 4.2, o PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO deve incluir todos os testes e requisitos estabelecidos no item 9.2 da API Spec 17F:2017 [3], com as seguintes exceções / clarificações:

- a. O internal hydrostatic pressure testing, definido no item 9.2.2.1.2 da API Spec 17F:2017 [3], deve ser realizado com o DUT inteiro (e não em seus sub-componentes).
- b. O external hydrostatic pressure testing, definido no item 9.2.2.1.3 da API Spec 17F:2017 [3], deve ser realizado com o DUT inteiro (e não em seus sub-componentes).
- c. Os seguintes itens da API Spec 17F:2017 [3] não se aplicam: 9.2.2.2, 9.2.2.4 e 9.2.4.

4.4 Em adição ao item 4.3, o PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO deve:

- a. assegurar que todas as funcionalidades e requisitos contidos na BASE DE QUALIFICAÇÃO estão sendo verificados e atendidos;
- b. assegurar que todos os componentes que compõe o MODELO DE MEDIDOR possuem no mínimo TRL 4, conforme item 6 da API RP 17Q:2018 [5]. Se algum componente tiver TRL menor que 4, um PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO deverá ser realizado para este componente específico;
- c. incluir um Teste de Desempenho do Medidor de Vazão, conforme o disposto no item 4.5;

4.5 Teste de Desempenho

4.5.1 O DUT deverá ser submetido a um Teste de Desempenho, em flow loop multifásico em Laboratório Independente, para verificar sua incerteza expandida na medição de vazão das Fases. Este Teste de Desempenho é requerido pelo item 3 da RESOLUÇÃO ANP Nº 44, DE 15.10.2015 - DOU 16.10.2015 [7].

4.5.2 O Testede Desempenho deverá ser conduzido com Óleo Morto, gás natural e água, cobrindo o envelope de operação, conforme definido na BASE DE

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004		REV.	0
	PROGRAMA					FOLHA	10 de 12
	TÍTULO					NP-2	
	QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO					GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE	

QUALIFICAÇÃO (item 2.2 alínea d e todos os seus sub-itens), a que o DUT seria submetido em uma aplicação real.

4.5.3 O Medidor de Vazão deverá atender os seguintes critérios de incerteza, em todo o range de operação:

- a. Incerteza expandida na vazão volumétrica de líquido, em condição local, menor ou igual a $\pm 6\%$ com 95% de probabilidade de abrangência;
- b. Incerteza expandida na vazão volumétrica de gás, em condição local, menor ou igual a $\pm 10\%$ com 95% de probabilidade de abrangência;
- c. Incerteza expandida no WLR medido, em condição local, menor ou igual a $\pm 4\%$ com 95% de probabilidade de abrangência;

4.5.4 A CONTRATADA deverá propor o *setup* de teste e procedimento de teste, sujeito a aprovação da PETROBRAS.

4.5.5 Os valores de incerteza expandida do item 4.5.3 devem ser atendidos em, pelo menos, 95% dos pontos da matriz de teste.

Nota: 95% dos pontos, e não 100%, para acomodar os casos de vazão muito baixa de uma ou todas as Fases (condição em que a incerteza de medição é maior).

4.6 O software do Computador de Vazão do MODELO DE MEDIDOR, bem como qualquer outro software interno ao MODELO DE MEDIDOR, deve fazer parte do PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO. Sugere-se a aplicação do apêndice D da DNVGL-RP-A203:2017 [8].

4.7 A CONTRATADA deverá elaborar procedimentos de testes para todos os testes do PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO. Os procedimentos deverão ser aprovados pela PETROBRAS antes da execução dos testes.

4.8 Todos os testes devem ter relatórios emitidos, registrando os resultados, em especial as eventuais não conformidades.

4.9 As eventuais não conformidades encontradas em testes de QUALIFICAÇÃO devem ser analisadas pela CONTRATADA via RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE. O relatório deve identificar a causa da falha e incluir um plano de ação para mitigá-la.

4.9.1 O PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO só poderá ser concluído quando todas as não conformidades forem tratadas / resolvidas (i.e. não é aceito emitir um CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO com pendências).

4.10 É vedada a atualização de software (mudança de versão de software) do computador de vazão do DUT, ou qualquer outro software interno ao DUT, durante o curso do PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO. Caso seja necessário realizar atualizações neste software, todos os testes que já tenham sido realizados deverão ser refeitos.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004		REV.	0	
	PROGRAMA					FOLHA	11	de 12
	TÍTULO					NP-2		
					GESTOR:			
					SUB/ES/EECE/ECE			

5 DOCUMENTAÇÃO

5.1 Devem ser emitidos os seguintes documentos:

5.1.1 BASE DE QUALIFICAÇÃO, atendendo ao disposto no item 2.2.

5.1.2 RELATÓRIO DE FMECA DE QUALIFICAÇÃO, conforme o disposto em 2.7.

5.1.3 RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE MATURIDADE TECNOLÓGICA, conforme o disposto em 2.6.

5.1.4 RELATÓRIO DE ANÁLISE DE CONFIABILIDADE, conforme o disposto em 2.8.

5.1.5 RELATÓRIO DOS DADOS DE PROJETO DO DUT, contendo:

- Folha de Dados do DUT, com o dimensional, especificação do DUT e dados sobre os instrumentos internos (e.g.: especificação e descrição do tipo de instrumento de medição dos *Hold-ups* das Fases);
- Todos os Desenhos Mecânicos;
- Memórias de Cálculo do dimensionamento do DUT;
- Versão do Software do Computador de Vazão do DUT;

5.1.6 PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO, contendo todo o plano de QUALIFICAÇÃO, testes a serem realizados (ver item 4), planejamento / cronograma de testes e Plano de Inspeção e Testes (PIT).

5.1.7 RELATÓRIO DE TESTES – um relatório para cada teste, contendo os registros do teste, conforme item 4.8. No caso específico do Teste de Desempenho (item 4.5), o relatório deverá atender ao disposto no item 3.1.3 da RESOLUÇÃO ANP Nº 44, DE 15.10.2015 - DOU 16.10.2015 [7].

5.1.8 RELATÓRIO DE QUALIFICAÇÃO – O relatório deve:

- referenciar todos os documentos relevantes, como por exemplo a BASE DE QUALIFICAÇÃO (item 5.1.1), PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO (item 5.1.6), RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE MATURIDADE TECNOLÓGICA (item 5.1.3), RELATÓRIO DE FMECA DE QUALIFICAÇÃO (item 5.1.2), RELATÓRIO DE ANÁLISE DE CONFIABILIDADE (item 5.1.4), RELATÓRIO DOS DADOS DE PROJETO DO DUT (item 5.1.5) e outros documentos que a CONTRATADA julgar relevante;
- deve incluir como anexo todos os RELATÓRIOS DE TESTES (item 5.1.7);
- deve incluir como anexo todos os RELATÓRIOS DE NÃO CONFORMIDADE, com as evidências de que todas as não conformidades foram tratadas / resolvidas, conforme o disposto no item 4.9;

5.1.9 CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO, contendo:

- Nome do MODELO DE MEDIDOR e Fabricante;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº	ET-3000.00-1500-813-PEK-004	REV.	0
	PROGRAMA				FOLHA	12 de 12
	TÍTULO				NP-2	
QUALIFICAÇÃO DE MEDIDOR SUBMARINO DE VAZÃO DE FLUIDO MULTIFÁSICO				GESTOR: SUB/ES/EECE/ECE		

b. *Serial Number* do DUT;

c. Se é um MPFM ou WGFM;

d. Data de conclusão da QUALIFICAÇÃO;

e. RWP;

f. Classe de Temperatura;

g. Range de Temperatura que o MODELO DE MEDIDOR pode operar medindo a vazão;

h. Range de Pressão que o MODELO DE MEDIDOR pode operar medindo a vazão;

i. Range de Vazões que o MODELO DE MEDIDOR pode operar medindo a vazão (observando as disposições do item 2.4);

j. Dimensões (ou Range de Dimensões) deste MODELO DE MEDIDOR (observando as disposições do item 2.4);

k. Referência do RELATÓRIO DE QUALIFICAÇÃO;

l. Referência da BASE DE QUALIFICAÇÃO;

m. Assinatura do inspetor PETROBRAS e do representante da CONTRATADA;