

PREGÃO ELETRÔNICO INTERNACIONAL PI.PPSA.1001/2018**SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE RESERVATÓRIOS E ANÁLISE DE INCERTEZAS INTEGRADAS****RELATÓRIO DA FASE 2 DA PROVA DE CONCEITO - Teste das Funcionalidades dos softwares da empresa RFD.**

Conforme previsto no APENSO A do Anexo I (Termo de Referência) do edital, o objetivo do teste foi a verificação da real capacidade do software em cumprir as funcionalidades técnicas solicitadas na seção 4.2 do Termo de Referência.

Após a conclusão da fase 1, foi iniciada a realização da Fase 2 da Prova de Conceito com prazo de conclusão definido para o dia 05/06/2019 às 18:00 hs.

O teste teve início às 9:00 horas do dia 30/05/2019 e finalizou-se às 17:00 hs do dia 03/06/2019 após todas as 38 funcionalidades terem sido testadas e aprovadas conforme descrito a seguir:

RELATÓRIO DA FASE 2 DA PROVA DE CONCEITO

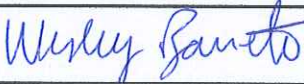

#	Especificação técnica ou Funcionalidade	Atende? (Sim ou Não)
1	Fazer simulação com modelo <i>black-oil</i> com solução totalmente implícita e adaptativa (AIM).	Sim
2	Fazer simulação de reservatórios com modelo composicional nas formulações totalmente implícita e adaptativa (AIM), utilizando as equações de estado de Soave-Redlich-Kwong e Peng-Robinson.	Sim
3	Simular modelos <i>black-oil</i> com gradação de propriedades de fluidos com a profundidade e pressão (<i>API tracking</i>).	Sim
4	Simular injeção de água, gás e alternada de água e gás (WAG).	Sim
5	Simular injeção de gás miscível, especialmente correntes ricas em CO ₂ , incluindo modelos de dissolução de gás na água.	Sim
6	Simular a injeção de traçadores e rastrear as variações de salinidade e concentração de componentes.	Sim
7	Possuir as seguintes opções de geometria para <i>grid</i> discretizado em bloco centrado: malha cartesiana, corner – point (ortogonal e não ortogonal) e híbrida (cartesiano com refinamento local não-estruturado).	Sim
8	Fazer simulação com refinamento local de malha (<i>grid</i>).	Sim
9	Possuir opções de aplicação de multiplicadores de propriedades por região, especificação de valores mínimos de volume poroso para ativação ou desativação de células e controle de <i>pinch-out</i> .	Sim
10	Modelar fluxo de fluidos multifásicos com a utilização de tabelas de permeabilidade relativa em 2 fases (óleo/água e gás/óleo) ou 3 fases (modelos de Stones normalizados). Modelar o efeito da histerese em função da pressão capilar entre óleo e água.	Sim
11	Simular reservatórios naturalmente fraturados (com dupla porosidade e dupla permeabilidade) e hidraulicamente fraturados (fluxo não Darcyano multifásico).	Sim
12	Simular reservatórios com regiões múltiplas de rochas, de PVT e de equilíbrio.	Sim
13	Possuir diferentes condições de inicialização: equilíbrio hidrostático simples e misto, retomadas de simulações iniciadas (simulações <i>restart</i>) e propriedades especificadas por célula de simulação (inicialização sem equilíbrio através de mapas de saturações e pressão).	Sim
14	Possuir modelos de aquíferos analíticos (Carter-Tracy, Fetkovich e vazão constante);	Sim
15	Fazer a simulação da produção via controles de pressão e vazão, considerando restrições operacionais das facilidades de superfície, fundos de poços, grupos de poços, reservatórios, campos e <i>manifolds</i> .	Sim
16	Possuir opções de controle de injeção e produção por grupo, além do controle por <i>manifold</i> .	Sim
17	Simular perda de carga dentro do poço com modelos de fricção, especialmente simulando poços altamente desviados, horizontais e multilaterais.	Sim
18	Simular o acoplamento reservatório-poço-superfície através da solução completa ou da solução aproximada por meio de tabelas VFP.	Sim
19	Simular múltiplos poços e reservatórios em arranjos submarinos, considerando o acoplamento até as facilidades de produção (<i>network</i>).	Sim
20	Subtrair submodelos (<i>sector</i> ou <i>FIP's</i>) do modelo original, fazer refinamento local ou espessamento e proceder simulação.	Sim
21	Possuir interface gráfica para importar e exportar dados.	Sim
22	Importar e exportar modelo geológico com malha 3D no formato RESCUE, .EGRID, .INIT e .GRID	Sim

PREGÃO ELETRÔNICO INTERNACIONAL PI.PPSA.1001/2018
SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE RESERVATÓRIOS E ANÁLISE DE INCERTEZAS INTEGRADAS

23	Importar modelo no padrão Eclipse ASCII (GRDECL).	Sim
24	Importar modelos de simulação da plataforma Eclipse (arquivos .DATA e arquivos de <i>includes</i>).	Sim
25	Importar e apresentar resultados de simulação de plataforma Eclipse e CMG (arquivos de saída como <i>summary</i> e <i>restart</i>).	Sim
26	Possuir interface gráfica para apresentar os resultados da simulação na forma de gráficos cartesianos e mapas de distribuição das propriedades no <i>grid</i> a diferentes tempos.	Sim
27	Trabalhar com os sistemas operacionais Windows e Linux.	Sim
28	Não possuir restrição quanto ao número de células totais e ativas (supondo recursos de hardware ilimitados).	Sim
29	Possuir módulo calculadora para criação ou edição de propriedades, tanto no pré-processamento, quanto no pós-processamento.	Sim
30	Permitir carregar, apresentar os resultados e exportar o modelo nos sistemas de unidades Internacional de campo, laboratório e métrico.	Sim
31	Realizar processamento do modelo com paralelismo (domínio principal decomposto em vários sub-domínios resolvidos independentemente) utilizando 32 processadores de uma estação com CPU Xeon E5-2650 v2 @ 2,6 GHz e com memória compartilhada.	Sim
32	Criar e exportar modelo de fluido composicional com equação de estado (Soave-Redlich-Kwong e Peng-Robinson) a ser utilizado em simulação composicional. Possuir biblioteca de componentes hidrocarbonetos e contaminantes, gerar curvas de envelope de fase, calibrar com experimentos de PVT em laboratórios (expansão a composição constante (CCE), liberação diferencial (DL), expansão à volume constante (CVD), Teste de Separador, Teste de Inchamento- <i>Swelling Test</i>) via regressão, criar pseudo-componentes (<i>lumping</i>).	Sim
33	Gerar modelos de fluxo em tubulação a ser utilizado acoplado a um simulador de reservatórios (<i>network</i>) e permitir simulação do reservatório até a superfície com a utilização de equipamentos desde o fundo do poço e linhas submarinas como: poço, <i>risers</i> , tubulações, junções, <i>chokes</i> , compressor, separador trifásico.	Sim
34	Fazer otimização de funções objetivo complexas, permitindo a integração a planilhas econômicas do cliente (Excel) a fim de maximizar, por exemplo, o Valor Presente Líquido para diferentes estratégias de produção/malha de drenagem.	Sim
35	Fazer o ajuste de histórico assistido utilizando os dados históricos de produção como vazões, pressões de fundo e de superfície e apresentar os resultados na forma de gráficos de parâmetros do ajuste versus tempo.	Sim
36	Fazer o ajuste de histórico assistido com dados de pressão de testes de formação a cabo versus profundidade e apresentar os resultados na forma de gráficos de parâmetros do ajuste versus profundidade.	Sim
37	Fazer análise de incertezas variando as propriedades do modelo dinâmico (principais simuladores comerciais). Iniciar as rodadas de forma automática, mostrando a evolução do processo em gráficos e tabelas	Sim
38	Fazer análise de incertezas variando ao mesmo tempo: (i) propriedades do modelo estático na plataforma de modelagem da Pré-Sal Petróleo (Petrel da SIS) e (ii) propriedades do modelo dinâmico (principais simuladores comerciais).	Sim
Resultado da Fase 2		Aprovado

Observações:







- 1- As empresas licitantes Schlumberger e CMG acompanharam integralmente o teste através dos funcionários Fabrício Hilário e Jean Giuriatto (Schlumberger) e Juan Mateo (CMG), conforme listas de presenças anexadas.

REPRESENTANTE	NOME	ASSINATURA	DATA
PPSA	Wesley Barreto		04/6/19
LICITANTE	Vitor Azevedo Júnior		04/6/19

Anexo: listas de presença dos dias 30 e 31 de maio de 2019 e 03 de junho de 2019.







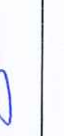
LISTA DE PRESEÇA

Reunião entre : PPSA, RFD, SLB, CMG
 Data : 30/05/2019
 Local : SP/PS I & S (mamãe e tãde)
 Pauta : PROVA DE CONCELHO - RFD

	NOME	EMPRESA	Tel / E-mail	Assinatura
1	HORACIO DEL CAMPELLO	RFD	Horacio.delcampillo@RFD.com	
2	FABRÍCIO HILARIO	SLB	FABRICIO@SLB.COM	
3	JUAN MATEO	CMG	Juan.mateo@cmg.ca	
4	JOAN GIURATO	SLB	SGIURATTO@SLB.COM	
5	VITOR ABEJEDO JUNIOR	RFB	vitor@clxconsulting.com.br	
6	ROSANE OLIVEIRA MOTA	PPSA	rosanemote@ppsa.gov.br	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				





LISTA DE PRESEÇA

 Reunião entre : PPSA - RFD - SLB - CMG
 Data : 31 / 05 / 2019
 Local : PPSA office Av. Rio Branco 4
 Pauta : PROVA DE CONCEPTO - FASE 2 - RFD

	NOME	EMPRESA	Tel / E-mail	Assinatura
1	WESLEY BAGGETO	PPSA	wesley.baggeto@ppsa.sa.br	
2	ROSANÉ O. MOTA	PPSA	rosane.o.mota@ppsa.sa.br	
3	Juan Mateo	EMG	juan.mateo@emgl.com	
4	FABRÍCIO HILÁRIO	SLB	FILARIO@SLB.COM	
5	JOAN GIBRIATO	SLB	SGIBRIATTO@SLB.COM	
6	VITEL ARIEVEDO JUNIOR	RFD	vritel@dynconsulting.com.br	
7	HORACIO DEL CAMPELLO	RFD	Horacio.delcampello@RFDYN.COM	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

LISTA DE PRESEÇA

Reunião entre : PPSA - RFD - SUB-CMG
 Data : 03/06/2019
 Local : Av. Du Branca N°01
 Pauta : PROVA DE CONCEITO FASE 2 - RFD

	NOME	EMPRESA	Tel / E-mail	Assinatura
1	WESLEY BARRETO	PPSA	wesley.barreto@ppsa.gov.br	
2	Juan Mateo	CMG	juan.mateo@cmg.com	
3	FABRÍCIO HICANIO	SIS	FHICANIO@SLB.com	
4	ROSTON E OLIVEIRA MOTA	PPSA	roston.mote@ppsa.gov.br	
5	Obs: Os Funcionários da RFD abaixo mencionados participaram - Vitor Azevedo - Flávio Del Campello			
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				