



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matricula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 001

CERTIFICO e dou fé, para os fins de direito, que o texto abaixo é tradução fiel de um documento em língua inglesa, que me foi apresentado por parte interessada, como segue:

**POÇO BRASKEM N.º 21D**

**RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA – VERSÃO FINAL**

**TIPO DE POÇO:** Direcional (em forma de S)

**TOPO DO SAL:** 874 TVD / 881 MD m

**VOLUME ATUAL DA CAVERNA:** 340.297 m<sup>3</sup>

**STATUS ATUAL DO POÇO:** Tamponamento e Abandono  
(P&A): 16 de dezembro de 2022

(Caverna combinada 20/21: 20 de janeiro de 2024)

(O poço auxiliar 21AD está atualmente em Tamponamento e Abandono (P&A): 27 de outubro de 2022)

**Todas as profundidades são MD do Poço Específico, a menos que esteja sinalizado de outra forma**

Obs. 1: O poço auxiliar 21AD foi perfurado direcionalmente para obter perfilagens a cabo e levantamentos por sonar.

Obs. 2: Os poços 21D e 21AD adentram a área geral da caverna 21, que demonstrou estar combinada com a caverna 20 no ano 2002, ou talvez anteriormente a essa data. As informações deste relatório são específicas para os poços perfurados dentro da caverna 21, a menos que esteja sinalizado de outra forma.

Obs. 3: O poço auxiliar 20AD foi perfurado na área central da caverna combinada 20-21 para melhor representar a caverna como um todo. O presente relatório inclui apenas informações coletadas até o levantamento por sonar executado em 20 de janeiro de 2024. Para informações adicionais e mais atualizadas, consulte o relatório "CAVERN 20-21 WELL/CAVERN DATA SUMMARY" [Resumo de Dados do Poço/Caverna 20-21.]

**LOCALIZAÇÃO:**

Parâmetro	N	L
Coordenadas (superfície) [datum SIRGAS 2000]: Poço 21D	8.933.508,7660	198.256,1572
Coord. (Profundidade original da sapata de 9-5/8"): Poço 21D	8.933.466,27	198.161,39
Coord. Poço Auxiliar 21AD (superfície)	8.933.622,4085	198.223,3760
Coord. Poço Auxiliar 21AD (profundidade original da entrada da caverna)	8.933.459,99	198.163,52
Elevação do flange (m): 21D	0,802	
Elevação do flange (m): 21AD	0,612	

Observação: Coordenadas e elevações do flange foram atualizadas com os dados obtidos pelo BioMap em 29 de setembro de 2022.

**DADOS DE PERFURAÇÃO / CONCLUSÃO:**

**Poço original 21D**

**Poço Auxiliar 21AD**

Parâmetro	Como construído	A partir de 16 de dezembro de 2022	A partir de 27 de outubro de 2022
Início da perfuração	28 de outubro de 1988		21 de outubro de 2019
Conclusão da perfuração	23 de novembro de 1988		2 de novembro de 2019
Profundidade total (TD) de perfuração (m)	1.250		934 (~911*)
Altura do tampão de cimento (m)	Nenhum(a)		Nenhum(a)
Profundidade do poço 24" (m) TVD=MD	24		-
Profundidade do sapata 20" (m) TVD=MD	20		-
Profundidade do Início do Ponto de Desvio (KOP) (m) TVD=MD	51		~90*
Início da queda da inclinação a (m) MD	~274		461 (~446*)
Fim da queda da inclinação a (m) (MD)	~1.009		764 (~741*)
Afastamento vertical (m)	105,74		173,10
Profundidade do poço de 17-1/2" (m) TVD/MD	~248 / 250		35 (~35*)
Profundidade da sapata do revestimento de 13-3/8" (m) TVD/MD	~243 / 245		35 (~35*)
Profundidade do poço de 12-1/4" (m) TVD/MD	~1.241 / 1.250		408 (~400*)
Profundidade do poço de 8-3/4" (m) TVD/MD	-		934 (~911*)
Profundidade da sapata do revestimento de 9-5/8" (m)	1.062,7/1.071	~866 / 873,5	9-5/8" 390,5 (~386*)
Altura de cimento atrás do revestimento de 9-5/8" (m)	Superfície		Superfície
Profundidade da ferramenta de cimentação em	509		-



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA**

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matrícula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 002

<i>estágios (DV) (m)</i>	-		-	
<i>Altura do colar flutuante a (m)</i>	-		-	
<i>Intervalo testemunhado (m)</i>	Nenhum(a)		Nenhum(a)	
<i>Profundidade da coluna suspensa externa de 7" (m) TVD/MD</i>	1.201,7/1.211	Removido (setembro de 2019)	7" <sup>(1)</sup>	798 (~775*)
<i>Profundidade da coluna suspensa interna de 4-1/2" (m) TVD/MD</i>	~1.221,7 / 1.231	Removido (abril de 1998)	-	

Obs. 1: O topo de cimento atrás do revestimento refere-se à profundidade mais rasa em que a aderência de cimento ao revestimento é detectada no registro CBL/VDL.

(1) Revestimento cimentado.

Obs. 2: Obstrução no poço 21D em ~870 m.

Obs. 3: CBL/VDL executado em 6 de junho de 2020, através do poço 21AD, indicando aderência mínima de cimento atrás do revestimento de 7" de 0-150 (0-150\*) m.

\* As profundidades apresentadas foram convertidas para que ficassem correlatas ao MD do poço original.

**POÇO BRASKEM N.º 21D**

**RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA (continuação) – VERSÃO FINAL**

**PERFIS GEOFÍSICOS DO POÇO (MD do poço perfilado):**

<i>Data</i>	<i>Empresa</i>	<i>Tipo de perfil</i>	<i>Intervalo (m)</i>
23 de novembro de 1988	Schlumberger	GR / RHOB / DRHO / NPHI <sup>a</sup>	244 – 1.252
23 de novembro de 1988	Schlumberger	Direcional	33 – 1.233
26 de novembro de 1988	Schlumberger	GR / CCL / CBL / VDL / TT <sup>b</sup>	80 – 1.068
23 de novembro de 1992	Halliburton	CCL	1.129,1 – 1.175
23 de novembro de 1995	Halliburton	CCL	1.070 – 1.101
11 de agosto de 2003	Hydrolog	CCL	929 – 1.010,9
25 de agosto de 2004	Hydrolog	CCL	932 – 1.008,1
11 de outubro de 2005	Hydrolog	CCL	942 – 1.006,6
28 de janeiro de 2007	Hydrolog	CCL	932 – 1.004,8
24 de maio de 2008	Hydrolog	GR / CCL	788 – 1.000,7
11 de março de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 875
23 de junho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 875
25 de junho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 875
5 de julho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 875
14 de julho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 877
15 de julho de 2019	Schlumberger	GR / CCL / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	0 – 878,2
15 de agosto de 2019	Gyrodatta	Direcional	0 – 860
21 de agosto de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 877

**Perfis obtidos pelo poço auxiliar 21AD perfurado direcionalmente:**

25 de outubro de 2019	Schlumberger	GR / CAL / Resistividade	35 – 394
25 de outubro de 2019	Schlumberger	GR / CAL / RHOZ / PEFZ / NPOR / HDRA	35 – 394
26 de outubro de 2019	Schlumberger	GR / CAL / Ângulo relativo / Imagem da perfuração	35 – 395
26 de outubro de 2019	Schlumberger	GR / Diâmetro do poço / DTCO	35 – 395
26 de outubro de 2019	Schlumberger	GR / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	35 – 395
2 de novembro de 2019	Schlumberger	Scanner Sônico	65 – 380
2 de novembro de 2019	Schlumberger	Levantamento direcional	0 – 934
3 de novembro de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 958
4 de novembro de 2019	Schlumberger	GR / CAL / Resistividade	380 – 928
4 de novembro de 2019	Schlumberger	GR / CAL / RHOZ / PEFZ / NPOR / HDRA	380 – 928
4 de novembro de 2019	Schlumberger	GR / CAL / Ângulo relativo / Imagem da perfuração	390 – 919
4 de novembro de 2019	Schlumberger	GR / Diâmetro do poço / DTCO	390 – 919
4 de novembro de 2019	Schlumberger	GR / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	390 – 919
4 de novembro de 2019	Schlumberger	GR / CBL / VDL / TT	15 – 385
2 de janeiro de 2020	Schlumberger	Compasso de calibre 3D	~394 – ~921
2 de janeiro de 2020	Schlumberger	Imagem interpretada pelo FMI	~394 – ~921
13 de março de 2020	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 958
14 de março de 2020	Schlumberger	GR / CCL / Diâmetro do poço	5 – 389,6
14 de março de 2020	Schlumberger	GR / CCL / Diâmetro do poço	389,6 – 927,6





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA**

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matricula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 003

4 de junho de 2020	Schlumberger	GR / CCL / CBL / VDL / TT	0 – 775
6 de junho de 2020	Schlumberger	GR / CCL / CBL / VDL / TT	5 – 803
6 de junho de 2020	Schlumberger	GR / CCL / Diâmetro do poço	790 – 931,4
8 de setembro de 2020	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 945,5
28 de março de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 945,5
6 de abril de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 913

<sup>a</sup> Perfil estratigráfico de referência.

<sup>b</sup> CBL de referência.

**POÇO BRASKEM N.º 21D**

**RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA (continuação) – VERSÃO FINAL**

**PERFIS GEOFÍSICOS DO POÇO (MD do poço perfilado) (Continuação):**

Data	Empresa	Tipo de perfil	Intervalo (m)
<b>Perfis obtidos pelo poço auxiliar 21AD perfurado direcionalmente (Continuação):</b>			
6 de setembro de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	785 – 949,7
8 de dezembro de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 943
9 de dezembro de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 942,5
20 de março de 2022	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	775 – 935
20 de março de 2022	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 142
20 de março de 2022	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 143
22 de março de 2022	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 942,0

**LEVANTAMENTOS POR SONAR:**

Data	Empresa	Condições do poço	Intervalo (m)	Altura da caverna (m)	Profundidade da caverna (m)	Volume da caverna (m³)	*Orientação da caverna	Diâm. máx. (m)
11 de agosto de 2003	Sonarwire	9-5/8" a 982	1.001,3 – 1.007,4	971	1.049	397.238	N	~170
25 de agosto de 2004	Sonarwire	9-5/8" a 984	984,5 – 1.005,8	960	1.042	446.533	N	~175
11 de outubro de 2005	Sonarwire	9-5/8" a 984	986,03	943	1.065	726.010	N	~185
28 de janeiro de 2007	Sonarwire	9-5/8" a 984	984,5 – 1.004,3	928	1.051	937.444	N	~197

**Sonares obtidos através do poço auxiliar 21AD perfurado direcionalmente:**

3 de novembro de 2019	Flodim	9-5/8" a ~386**	~920** - ~932** ~929** e ~932** 923** e 929**	~835**	~949**	190.851	NO	~134
13 de março de 2020	Flodim	9-5/8" a ~386**	~910** - ~924** ~917** e ~924** ~922**	~802**	~942**	229.721	NO	~146
8 de setembro de 2020	Flodim	7" a ~775**	~910** - ~918** ~908** e ~917** ~916**	~795**	~941**	249.150	NO	~138
6 de abril de 2021	Flodim	7" a ~775**	~911** - ~914** ~911** 914** e 917**	~774**	~937**	239.209	NO	~125
7 de setembro de 2021	Flodim	7" a ~775**	~906** - ~916** ~906** 906** e 918**	~775**	~937**	251.106	NO	~128
10 de	Flodim	7" a ~775**	~907** - ~917**	~771**	~937**	250.640	NO	~122



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matricula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 004

dezembro de 2021			~913** ~906**, ~910**, e ~916**					
Sonares obtidos através do poço auxiliar 20AD direcionalmente perfurado 21AD:								
22 de março de 2022	Flodim	(Poço 21AD) 7" a ~775** ~902** - ~905** 903** e 604** ~905** e ~906**	(Poço 20AD) 9-5/8" a ~413** ~755** - ~883** ~864**, ~870**, e ~876** ~819**	~748**	~925**	390.186	NO	~171

\* A orientação da caverna é indicada a partir da localização da superfície da cabeça do poço originalmente perfurado.

\*\*As profundidades apresentadas foram convertidas para que ficassem correlatas ao MD do poço original.

POÇO BRASKEM N.º 21D

RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA (continuação) – VERSÃO FINAL

LEVANTAMENTOS POR SONAR (continuação):

Data	Empresa	Condições do poço	Intervalo (m)	Altura da caverna (m)	Profundidade da caverna (m)	Volume da caverna (m³)	*Orientação da caverna	Diâm. máx. (m)
Sonares obtidos através do poço auxiliar 20AD perfurado direcionalmente:								
21 de agosto de 2022	Flodim	7" a 644**	~749** – ~841** ~852**, ~863**, ~871**, e ~876** ~810**	~745**	~915**	381.940	NO	~161
19 de novembro de 2022	Flodim	7" a 644**	~775** – ~875** ~787**, ~833**, ~851** ~865**, ~871**, e ~873** ~775**	~744**	~909**	364.025	NO	~153
27 de janeiro de 2023	Flodim	7" a 644**	~772** – ~888** ~825**, e ~870** 772** e 825**	~744**	~904**	362.891	NO	~128
26 de abril de 2023	Flodim	7" a 644**	~775** – ~865** ~803**, ~861**, e ~863** ~803**	~741**	~896**	351.420	NO	~131
20 de julho de 2023	Flodim	7" a 644**	~778** – ~856** ~825** ~803**	~739**	~867**	346.635	NO	~98
1º de novembro de 2023	Flodim	7" a 644**	~739** – ~838** ~798**, ~819**, e ~848** ~842**	~735**	~855**	344.132	NO	~96
20 de janeiro de 2024	Flodim	7" a 644**	~778** – ~840** ~798** e ~840** ~798**	~731**	~852**	340.297	NO	~95

\* A orientação da caverna é indicada a partir da localização da superfície da cabeça do poço originalmente perfurado.

\*\*As profundidades apresentadas foram convertidas para que ficassem correlatas ao MD do poço original.

Obs. 1: A orientação da caverna para a Sonarwire é o norte magnético, e para a Flodim é o norte verdadeiro.

Obs. 2: A orientação da ferramenta de sonar (vista para baixo ↓, vista para cima ↑ e vista horizontal →) é como se apresentava em 3 de novembro de 2019. O traço, “-” representa um intervalo em que as fotos foram tiradas e o “e” representa um único ponto em que as fotos foram tiradas.

Obs. 3: Sonares de 2003 a 2021 mostram o volume da caverna 21 mais uma parte do volume da caverna 20 (vide números de volume em negrito).

Obs. 4: O relatório do sonar de 22 de março de 2022 foi elaborado por meio dos dados adquiridos de levantamentos executados através dos poços 20AD e 21AD em 17 e 22 de março de 2022, respectivamente. Os dados mostrados no sonar de março de 2022 representam as cavernas combinadas 20 e 21.

Obs. 5: Os levantamentos por sonar executados através do poço 20AD oferecem uma representação da caverna combinada 20-21.

POÇO BRASKEM N.º 21D

RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA (continuação) – VERSÃO FINAL

DADOS DE MANUTENÇÃO [WORKOVER - WO]:





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA**

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matricula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 005

<b>Parâmetro</b>	<b>WO #1</b>	<b>WO #2</b>	<b>WO #3</b>	<b>WO #4</b>	<b>WO #5</b>
<i>Data de início</i>	4 de maio de 1992	20 de novembro de 1992	21 de novembro de 1995	26 de janeiro de 1998	23 de abril de 1998
<i>Data de conclusão</i>	9 de maio de 1992	24 de novembro de 1992	24 de novembro de 1995	28 de janeiro de 1998	23 de abril de 1998
<i>Objetivo</i>	Reposicionar a coluna suspensa de 4-1/2". Tentativa de reposicionar da coluna suspensa de 7"; sem sucesso.	Executar perfilagens a cabo. Reposicionar a coluna suspensa de 4-1/2" e cortar a de 7".	Executar perfilagens a cabo. Reposicionar a coluna suspensa de 4-1/2" e cortar a de 7".	Substituir a coluna suspensa de 4-1/2". por uma 4-1/2" X 3-1/2" modificada.	Remover a coluna suspensa 4-1/2" X 3-1/2" modificada.
<b>Parâmetro</b>	<b>WO #6</b>	<b>WO #7</b>	<b>WO #8</b>	<b>WO #9</b>	<b>WO #10</b>
<i>Data de início</i>	5 de setembro de 2000	dezembro de 2000	Julho de 2002	11 de agosto de 2003	19 de agosto de 2004
<i>Data de conclusão</i>	5 de setembro de 2000	dezembro de 2000	Julho de 2002	12 de agosto de 2003	26 de agosto de 2004
<i>Objetivo</i>	Executar perfilagens a cabo. Tentativa de executar levantamento por sonar e remover a coluna suspensa de 7"; sem sucesso.	Cortar a coluna suspensa de 7". Tentativa de reposicionar a coluna suspensa de 7"; sem sucesso	Cortar a coluna suspensa de 7" e o revestimento de 9-5/8"	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Cortar e reposicionar a coluna suspensa de 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Cortar e reposicionar a coluna suspensa de 7".
<b>Parâmetro</b>	<b>WO #11</b>	<b>WO #12</b>	<b>WO #13</b>	<b>WO #14</b>	<b>WO #15</b>
<i>Data de início</i>	11 de outubro de 2005	28 de janeiro de 2007	24 de maio de 2008	11 de março de 2019	21 de outubro de 2019
<i>Data de conclusão</i>	11 de outubro de 2005	29 de janeiro de 2007	24 de maio de 2008	8 de setembro de 2019	5 de novembro de 2019
<i>Objetivo</i>	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar a coluna suspensa de 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar a coluna suspensa de 7".	Executar perfilagens a cabo. Tentativa de cortar a coluna suspensa de 7" e executar levantamento por sonar; sem sucesso.	Remover a coluna suspensa de 7".	Perfurar poço auxiliar 21AD para executar levantamentos por sonar e perfilagens a cabo.
<b>Parâmetro</b>	<b>WO #16</b>	<b>WO #17</b>	<b>WO #18</b>	<b>WO #19</b>	<b>WO #20</b>
<i>Data de início</i>	10 de março de 2020	18 de outubro de 2022	20 de novembro de 2022		
<i>Data de conclusão</i>	4 de junho de 2020	27 de outubro de 2022	16 de dezembro de 2022		
<i>Objetivo</i>	Executar perfilagens de cabo, levantamento por sonar e instalar um revestimento de 7" no poço 21AD.	Tamponamento e Abandono (P&A) do poço 21AD.	Tamponamento e Abandono (P&A) do poço 21D.		

Obs. 1: Durante as WOs de 1 a 8 (poço 21D), a coluna suspensa ficou presa e foi reposicionada por meio de cortes no revestimento (WOs 2, 3, 7 e 8). Tentativas de executar operações de sonar foram realizadas durante estas WOs, mas sem sucesso devido à coluna de 7" estar presa no poço. Foi decidido continuar a mineração por dissolução na caverna até que o poço em torno da coluna de 7" liberasse o revestimento preso (WOs de 3 a 8).

Obs. 2: Durante as WOs de 9 a 12 (poço 21D), a coluna de 7" foi elevada, removendo apenas algumas juntas, executando o sonar e baixando a coluna de 7" de volta até a profundidade desejada. As WOs 11-12 foram a única vez que a coluna de 7" não foi encontrada presa e não foi necessário cortar a coluna de 7".

Obs. 3: A coluna suspensa de 7" do poço 21D nunca foi substituída. A coluna de 7" original instalada em 1988 foi removida em 2019.

Obs. 4: Durante a WO #14 (poço 21D), vários cortes foram feitos na coluna de 7" presa. Foram retirados 860,31 m de 7" e o restante foi



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matrícula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 006

empurrado para dentro da caverna. O levantamento por vídeo executado em 24 de agosto de 2019 não mostrou nenhuma coluna suspensa de 7” dentro do revestimento de 9-5/8” e mostrou que o revestimento de 9-5/8” estava a 872 m. Uma ferramenta de impacto de revestimento de 6” marcada a 883,3 m e uma ferramenta de impacto de revestimento de 7-5/16” marcada a 869,5 m (28 de agosto de 2019). A obstrução do poço a ~870 m resultou na perfuração do poço auxiliar para execução de levantamentos por sonar.

Obs. 5: Durante a WO #17 (poço 21AD), vários tampões de cimento foram colocados dentro do revestimento de 7”, deixando o poço tamponado de ~882 (~852\*\*) m (calculado) até a superfície (marcado).

Obs. 6: Durante a WO #18 (poço 21D), vários tampões de cimento foram colocados dentro do revestimento de 9-5/8”, deixando o poço tamponado de ~850 m (calculado) até a superfície (marcado).

**DADOS DE PRODUÇÃO:**

Parâmetro	
Data de início	Agosto de 1989
Data de conclusão	Janeiro de 2008 (Fechado)

**POÇO BRASKEM N.º 21D**

**RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA (continuação) – VERSÃO FINAL**

**DADOS DO TAMPONAMENTO:**

Parâmetro	Procedimento Aprovado/Executado				
Procedimento aprovado pela SSMA, ANM	Ofício 6808/2021 (aprovação para monitoramento via sonares)				
Documentação de suporte	Perfis da coluna	Levantamentos direcionais	Levantamentos por sonar	Perfis geofísicos	Levantamento por vídeo
(Poço 21D)	23 de novembro de 1988	23 de novembro de 1988 Afastamento: 105,74 m Az. ~247° 15 de agosto de 2019 Afastamento: 100,07 m Az. 245,5°	-	14 de julho de 2019 GR / CCL / Temp. / Inclinação	24 de agosto de 2019
(Poço 21AD)	2 de novembro de 2019	2 de novembro de 2019 Afastamento: 173,10 m Az. ~200°	3 de novembro de 2019, 13 de março de 2020 8 de setembro de 2020, 6 de abril de 2021 7 de setembro de 2021, 10 de dezembro de 2021 22 de março de 2022 (composto) 21 de agosto de 2022, 19 de novembro de 2022 27 de janeiro de 2023, 26 de abril de 2023 20 de julho de 2023, 1º de novembro de 2023 20 de janeiro de 2024	3 de novembro de 2019 GR / CCL / Temp. / Inclinação	-
Início do tamponamento temporário	-				
Conclusão do tamponamento temporário	-				
Tamponamento e Abandono (P&A) permanente	O Poço 21D está Tamponamento e Abandono (P&A): 16 de dezembro de 2022 O Poço 21AD está Tamponamento e Abandono (P&A): 27 de outubro de 2022				

O nível de fluido estático no poço 20AD foi detectado em 21,88 m (Relatório Mensal da Braskem; 15 de fevereiro de 2024).

Pressão da caverna (a uma profundidade de 740,5 m (TVD)): 86,23 kgf/cm2 [1.226 psi] (Relatório Mensal da Braskem; 15 de fevereiro de 2024).

Obs. 1: A pressão da caverna é calculada com base no peso da coluna de fluido (salmoura saturada).

Obs. 2: A pressão da caverna é baseada em informações obtidas em novembro de 2023 devido a restrições de acesso à cabeça do poço.

**CONCLUSÕES PRELIMINARES (consulte também as Imagens 20 e 20-21\*):**

Tópico	Observações baseadas em intervenções de junho de 2019-janeiro de 2024
Construção e situação atual do poço	O poço N.º 21D foi perfurado em 1988 como poço de produção de salmoura. A última sapata do revestimento cimentado de 9-5/8” foi originalmente assentada e cimentada a 1.071 m de profundidade (~190 m abaixo do





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matricula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 007

(Poço 21D)	topo do sal). Foi localizado a 873,5 m (~ 198 m mais raso) em 14 de julho de 2019 (31 anos após a conclusão inicial). A sapata do revestimento permanece a 8 m acima do topo do sal em 2019. As colunas suspensas (4-1/2" e 7") estavam originalmente instaladas a 1.231 m e 1.211 m, respectivamente. As colunas suspensas de 7" e 4-1/2" foram removidas do poço em setembro de 2019 e abril de 1998, respectivamente. O poço não estava pressurizado antes do P&A e estava obstruído a ~ 850 m da superfície e o revestimento de 9-5/8" tinha uma obstrução a ~ 870 m. O poço 21D está atualmente em P&A (16 de dezembro de 2022).
------------	--

\* A Imagem 21 mostra a estratigrafia no local do Poço N.º 21D, as seções transversais N-S/E-O verticais da caverna e raios máximos (vista superior) para cada um dos levantamentos por sonar realizados na caverna (incluindo um delineamento da interface sal / acima do sal), a localização do topo da caverna em momentos diferentes, conforme determinado por levantamentos por sonar e duas representações 3D do sonar mais recente (vistas do Oeste e do Norte), identificando a localização do topo do sal. A imagem também mostra representações gráficas dos poços 20AD, 21D e 21AD e a forma conceituada da caverna combinada 20-21.

A imagem 20-21 mostra informações semelhantes referentes à caverna combinada 20-21 apresentada ao longo do eixo mais longo da caverna: Direção NNO-SSE.

\*\*As profundidades apresentadas foram convertidas para que ficassem correlatas ao MD do poço original.

**POÇO BRASKEM N.º 21D**

**RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA (continuação) – VERSÃO FINAL**

**CONCLUSÕES PRELIMINARES (consulte também as Imagens 21 e 20-21\*) (Continuação):**

<b>Tópico</b>	<b>Observações baseadas em intervenções de junho de 2019-janeiro de 2024</b>
<b>Construção e situação atual do poço (Poço 21AD)</b>	O poço auxiliar 21AD foi perfurado direcionalmente para obter perfilagens a cabo e levantamentos por sonar. O poço não foi pressurizado antes do Tamponamento e Abandono (P&A), sendo tamponado de ~ 882 (~852**) m até a superfície e atualmente está em Tamponamento e Abandono (P&A) (27 de outubro de 2022).
<b>Levantamentos por sonar e notas sobre a caverna combinada 20-21</b>	A caverna 21 passou por levantamento por sonar em quatro ocasiões distintas ao longo dos anos de produção e quatorze (14) vezes após a interrupção da produção em janeiro de 2008. Os últimos 14 (quatorze) sonares (3 de novembro de 2019 a 20 de janeiro de 2024) foram obtidos através dos poços auxiliares 21AD e 20AD, perfurados para esse fim. O relatório do sonar de 22 de março de 2022 foi elaborado por meio de dados adquiridos de levantamentos por sonar executados através dos poços 20AD e 21AD. Desde ~2002, a caverna 21 foi combinada à caverna 20 (formando uma única caverna com o eixo mais longo (~ 197 m) na direção NNW-SSE). A caverna combinada 20-21 está localizada inteiramente fora do sal, com o topo a ~731** m, ~150 m acima do topo do sal (TS a 881 m). O último volume de caverna levantado para a caverna combinada 20-21 é de ~340.297 m³ com um diâmetro máximo de ~95 m com orientação NO. A caverna 21 foi operada por ~19 anos (de agosto de 1989 a janeiro de 2008). Ao longo dos anos de operação até a data atual, a caverna evoluiu como esperado de cavernas com compatibilidade de fronteiras com a atividade de mineração adequada. De janeiro de 2008, quando a produção cessou nesta caverna, até janeiro de 2024 (~ 16 anos), essa caverna evoluiu na direção ascendente a uma taxa média de progressão de ~11 m/ano e uma taxa média de autopreenchimento de ~24.000 m³ por ano. A comunicação entre a caverna combinada 20-21 e quaisquer cavernas próximas ainda não foi confirmada; no entanto, a modelagem geomecânica do IfG identifica pontos de plastificação no pilar com cavernas circundantes. O relatório do IfG sobre as consequências do sinkhole da caverna 18 conclui, por meio de simulações preliminares, que a área de mineração circundante sofreu uma redução da tensão horizontal próximo aos tetos da caverna e um aumento da pressão dos poros acima delas. O relatório também aponta que, embora mais de um mês tenha passado entre o alerta sísmico e o sinkhole final da caverna 18, é possível que potenciais futuros eventos possam apresentar um tempo de desenvolvimento mais curto entre os primeiros eventos de alerta sísmico e a formação do sinkhole propriamente dito. O relatório do IfG sugere a continuação do monitoramento, com especial atenção ao conjunto central de cavernas, ao mesmo tempo em que se continua o programa de backfilling (cavernas 4, 11, 25 e 27). O IFG também afirma que o backfilling representa a forma mais segura de descartar novos eventos. Isto se aplica ao "grupo de monitoramento", composto pelas cavernas 3, 15, 20, 21, 29 e 34. A Braskem aceitou o backfilling dessas cavernas. A SSO recomenda a continuação das operações de backfilling das cavernas 4, 11, 25 e 27.
<b>Desenvolvimento e situação atual da caverna (Caverna Combinada 20-21)</b>	

\* A Imagem 21 mostra a estratigrafia no local do Poço N.º 21D, as seções transversais N-S/E-O verticais da caverna e raios máximos (vista superior) para cada um dos levantamentos por sonar realizados na caverna (incluindo um delineamento da interface sal / acima do sal), a localização do topo da caverna em momentos diferentes, conforme determinado por levantamentos por sonar e duas representações 3D do sonar mais recente (vistas do Oeste e do Norte), identificando a localização do topo do sal. A imagem também mostra representações gráficas dos poços 20AD, 21D e 21AD e a forma conceituada da



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR

Idioma/Language: Inglês - Português/English - Portuguese

Matricula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 008

caverna combinada 20-21.  
A imagem 20-21 mostra informações semelhantes referentes à caverna combinada 20-21 apresentada ao longo do eixo mais longo da caverna: Direção NNO-SSE.  
\*\*As profundidades apresentadas foram convertidas para que ficassem correlatas ao MD do poço original.

POÇO BRASKEM N.º 21D

RESUMO DE DADOS DO POÇO/CAVERNA (continuação) – VERSÃO FINAL

CONCLUSÕES PRELIMINARES (consulte também as Imagens 21 e 20-21\*) (Continuação):

Tópico	Observações baseadas em intervenções de novembro de 2019-janeiro de 2024
Tamponamento e Abandono (P&A) permanente	A caverna combinada 20-21 deve continuar sendo monitorada via levantamento por sonar a cada 3 a 6 meses através do poço 20AD. Os procedimentos de Tamponamento e Abandono (P&A) foram executados nos últimos revestimentos cimentados de todos os poços que adentram a caverna 21 (poços 21D e 21AD). A SSO revisou e aprovou todos os Tamponamentos e Abandonos (P&A) executados em todos os poços mencionados acima. O Poço 21D está em Tamponamento e Abandono (P&A): 16 de dezembro de 2022 (Melhores Práticas) O Poço 21AD está em Tamponamento e Abandono (P&A): 27 de outubro de 2022 (Melhores Práticas)

\* A Imagem 21 mostra a estratigrafia no local do Poço N.º 21D, as seções transversais N-S/E-O verticais da caverna e raios máximos (vista superior) para cada um dos levantamentos por sonar realizados na caverna (incluindo um delineamento da interface sal / acima do sal), a localização do topo da caverna em momentos diferentes, conforme determinado por levantamentos por sonar e duas representações 3D do sonar mais recente (vistas do Oeste e do Norte), identificando a localização do topo do sal. A imagem também mostra representações gráficas dos poços 20AD, 21D e 21AD e a forma conceituada da caverna combinada 20-21.

A imagem 20-21 mostra informações semelhantes referentes à caverna combinada 20-21 apresentada ao longo do eixo mais longo da caverna: Direção NNO-SSE.

Observação: Para melhor visualizar a caverna combinada 20-21, consulte a Imagem 21, que mostra a estratigrafia no local do Poço N.º 21D, as seções transversais N-S/E-O verticais da caverna 21 e raios máximos (vista superior) para cada um dos levantamentos por sonar realizados na caverna (incluindo um delineamento da interface sal/acima do sal), a localização do topo da caverna em momentos diferentes, conforme determinado por levantamentos por sonar e duas representações 3D do sonar mais recente (vistas do oeste e do norte), identificando a localização do topo do sal. A imagem também mostra representações gráficas dos poços 20D e 20AD e a forma conceituada da caverna combinada 20-21.





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL  
ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA**

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL-- *CERTIFIED PUBLIC TRANSLATOR*

Idioma/Language: Inglês - Português/*English - Portuguese*

Matricula Jucepe nº 406 • CPF 756.770.758-68

Rua Princesa Isabel nº 206 - Aloisio Pinto - Garanhuns (PE) CEP : 55.292-21 0

Telefone/Phone/Whatsapp +55 11 9 8784 1006 – (87) 92000-9314 - e-mail: dari.zhbanova@gmail.com (skype: antonio.dari)

TRADUÇÃO Nº Pr-21.356

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 009

NADA MAIS constava do referido original, que devolvo ao interessado com esta tradução fiel que conferi, achei conforme e assino, na data abaixo. DOU FÉ. Em 22 de abril de 2024.

Emolumentos de acordo com a lei.



Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO DARI ANTUNES ZHBANOVA.

Para verificar as assinaturas acesse <https://www.qrassinaturas.com.br/>

e informe o código ST92-LGGR-9899-4APT

