



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-21.355

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 20D**

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

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

**TOPO DO SAL:** 861 TVD / 874 MD m

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

**STATUS ATUAL DO POÇO:** Tamponamento e Abandono (P&A): 2 de fevereiro de 2023

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

(O poço auxiliar 20AD está atualmente fechado)

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

- Obs. 1: O poço auxiliar 20AD foi perfurado direcionalmente para obter perfilagens a cabo e levantamentos por sonar.  
Obs. 2: Os poços 20D e 20AD adentram a área geral da caverna 20, que demonstrou estar combinada com a caverna 21 no ano de 2002, ou até antes. As informações deste relatório são específicas para os poços perfurados dentro da caverna 20, 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 20D	8.933.626,4393	198.213,0826
Coordenadas (profundidade original da sapata do revestimento 9-5/8"): Poço 20D	8.933.549,56	198.111,99
Coord. Poço Auxiliar 20AD (superfície)	8.933.570,7460	198.326,8830
Coord. Poço Auxiliar 20AD (profundidade original da entrada da caverna)	8.933.523,60	198.119,84
Elevação do flange (m): 20D		0,501
Elevação do flange (m): 20AD		1,884

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 20D**

**Poço Auxiliar 20AD**

Parâmetro	Como construído	A partir de 2 de fevereiro de 2023	A partir de 20 de janeiro de 2024
Início da perfuração		26 de janeiro de 1989	28 de fevereiro de 2022
Conclusão da perfuração		19 de fevereiro de 1989	29 de março de 2022**
Profundidade total (TD) de perfuração (m)		1.254	848 (~817*)
Altura do tampão de cimento (m)		Nenhum(a)	Nenhum(a)
Profundidade do poço 26" (m) TVD=MD			-
Profundidade do sapata 20" (m) TVD=MD		20	-
Profundidade do Início do Ponto de Desvio (KOP) (m) TVD=MD		~28	120,7 (~121*)
Início da queda da inclinação a (m) MD		~243	410 (~402*)
Fim da queda da inclinação a (m) (MD)		~883	803 (~772*)
Afastamento vertical (m)		127,76	~213
Profundidade do poço de 17-1/2" (m) TVD/MD		~266 / 270	35 (~35*)
Profundidade da sapata do revestimento de 13-3/8" (m)		~262 / 266	35 (~35*)
Profundidade do poço de 12-1/4" (m) TVD/MD		~1.241 / 1.254	437 (~426*)
Profundidade do poço de 8-1/2" (m) TVD/MD		-	848 (~817*)
Profundidade da sapata do revestimento de 9-5/8" (m)		~1.062 / 1.075	425,2 (~416*)
Altura de cimento atrás do revestimento de 9-5/8" (m)		Superfície	Superfície
Profundidade da ferramenta de cimentação em		~483 / 492	675 (~646*)



**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-21.355

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 002

<i>estágios (DV) (m) TVD/MD</i>		
<i>Altura do colar flutuante a (m)</i>	~1.030 / 1.043	675 (~646*)
<i>Intervalo testemunhado (m)</i>	Nenhum(a)	Nenhum(a)

\* Profundidades mostradas foram convertidas para se correlacionarem com o MD do poço original.

\*\* O poço 20AD concluiu a perfuração em 16 de março de 2022 e recebeu revestimento cimentado de 7” em 29 de março de 2022.

**POÇO BRASKEM N.º 20D**

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

<b>DADOS DE PERFURAÇÃO / CONCLUSÃO (continuação): Poço original 20D</b>	<b>Poço Auxiliar 20AD</b>	
<i>Parâmetro</i>	<b>Como construído</b>	<b>A partir de 2 de fevereiro de 2023</b>
		<b>A partir de 20 de janeiro de 2024</b>
<i>Profundidade da coluna suspensa externa de 7” (m) TVD/MD</i>	~1.204 / 1.217	Removido (junho de 2019)
<i>Profundidade da coluna suspensa interna de 4-1/2” (m) TVD/MD</i>	~1.221 / 1.234	Removido (maio de 2008)
		680,1 (~650*) <sup>(1)</sup>
		-

<sup>(1)</sup> Revestimento cimentado, instalado em um packer.

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.

Obs. sobre o Poço 20D: A cabeça do poço caiu ~30 cm (revestimento deformado (empenado)). Vazamento de salmoura. Cimento de baixa qualidade 0 – 720 m (fevereiro de 1989). Cimentação corretiva (416 – 0 m) em dezembro de 1989.

Obs. sobre o Poço 20AD: CBL/VDL executado em 29 de março de 2022, indicando aderência mínima de cimento atrás do revestimento de 7” de 0-137 (0-137\*) m e de 417-680,1 (409\*-650\*) m.

\* Profundidades mostradas foram convertidas para se correlacionarem com o MD do poço original.

\*\* O poço 20AD concluiu a perfuração em 16 de março de 2022 e recebeu revestimento cimentado de 7” em 29 de março de 2022.

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

<i>Data</i>	<i>Empresa</i>	<i>Tipo de perfil</i>	<i>Intervalo (m)</i>
26 de janeiro de 1989	UNAP	Direcional	35 – 1.237
19 de fevereiro de 1989	Schlumberger	GR / CAL / RHOB / NPHI / DRHO <sup>a</sup>	267 – 1.256
22 de fevereiro de 1989	Schlumberger	GR / CCL / CBL / VDL / TT <sup>b</sup>	100 – 1.075
4 de dezembro de 1989	Schlumberger	CCL / CIMENTAÇÃO CORRETIVA	400 – 500
9 de dezembro de 1989	Schlumberger	GR / CCL / CBL / VDL / TT <sup>b</sup>	25 - 600
19 de novembro de 1995	Halliburton	CCL	1.000 – 1.126
30 de janeiro de 1998	Schlumberger	GR / CCL	~985 – ~1.119
25 de maio de 2002	Hydrolog	CCL	985 – 1.094,6
13 de outubro de 2005	Hydrolog	CCL	938 – 1.053,1
21 de maio de 2008	Hydrolog	GR / CCL	850 – 1.033,4
4 de março de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 895
1º de abril de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 895
1º de abril de 2019	Gyodata	Direcional	0 – 859
16 de junho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 896
17 de junho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 901
19 de junho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 898
26 de junho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	~845 – 920
28 de junho de 2019	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 920
1º de março de 2020	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 867,6
2 de março de 2020	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 912
2 de setembro de 2020	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 798
3 de setembro de 2020	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 912
1º de dezembro de 2020	Schlumberger	GR / CCL / Diâmetro do poço	0 – 871
30 de março de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 867
31 de março de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 873
3 de abril de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 894
5 de setembro de 2021	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	790 – 875
<b>Perfis obtidos pelo poço auxiliar 20AD perfurado direcionalmente:</b>			
7 de março de 2022	Schlumberger	GR / CAL / Ângulo relativo / Imagem da perfuração	0,1 – 428
7 de março de 2022	Schlumberger	GR / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	0,1 – 428
7 de março de 2022	Schlumberger	GR / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	0,1 – 430



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

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-21.355

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 003

7 de março de 2022	Schlumberger	GR / Diâmetro do poço / PR / DTCO / DTSH / Sônico	0,1 – 428
--------------------	--------------	---	-----------

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

<sup>b</sup> CBL de referência.

**POÇO BRASKEM N.º 20D**

**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)
<i>Perfis obtidos pelo poço auxiliar 20AD perfurado direcionalmente (Continuação):</i>			
8 de março de 2022	Schlumberger	GR / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	0,1 – 429,7
8 de março de 2022	Schlumberger	GR / CAL / Resistividade	0,1 – 429,7
8 de março de 2022	Schlumberger	GR / CAL / HDRA / RHOZ / NPHI / PEFZ	399,5 – 874
17 de março de 2022	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 925,4
18 de março de 2022	Gyrodada	Direcional	0 – 848
20 de março de 2022	Schlumberger	GR / CAL / Ângulo relativo / Imagem da perfuração	427 – 801
20 de março de 2022	Schlumberger	GR / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	427 – 801
20 de março de 2022	Schlumberger	GR / Diâmetro do poço / PR / DTCO / DTSH / Sônico	427 – 801
20 de março de 2022	Schlumberger	GR / CAL / Resistividade	427 – 801,5
20 de março de 2022	Schlumberger	GR / CAL / HDRA / RHOZ / NPHI / PEFZ	427 – 801,5
21 de março de 2022	Schlumberger	GR / CCL / CBL / VDL / TT	0 – 423,9
24 de março de 2022	Schlumberger	GR / CCL / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	0 – 675,6
29 de março de 2022	Schlumberger	GR / CCL / CBL / VDL / TT	3 – 649
21 de agosto de 2022	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 917
19 de novembro de 2022	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 915,9
27 de janeiro de 2023	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação	0 – 912,4
17 de fevereiro de 2023	Schlumberger	GR / Ângulo relativo / Diâmetro do poço	0 – 698,2
26 de abril de 2023	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 905
20 de julho de 2023	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 899
31 de outubro de 2023	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 902,0
17 de janeiro de 2024	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 715
17 de janeiro de 2024	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 700
19 de janeiro de 2024	Flodim	GR / CCL / Temp. / Inclinação / Velocidade / Pressão	0 – 889,1

**LEVANTAMENTOS POR SONAR:**

Data	Empresa	Condições do poço	Intervalo (m)	Altura da caverna (m)	Profundidade da caverna (m)	Volume da caverna (m <sup>3</sup> )	*Orientação da caverna	Diâm. máx. (m)
20 de novembro de 1995	Sonarwire	9-5/8" a 1.075	1.075 – 1.117	1.075	1.125	75.339	SSO	~64
30 de janeiro de 1998	Sonarwire	9-5/8" a 1.063	1.064 – 1.109	1.054	1.114	125.556	NNO	~75
2 de setembro de 2000	Sonarwire	9-5/8" a 1.068	1.014 – 1.099	1.015	1.107	200.199	S	~90
25 de maio de 2002	Sonarwire	9-5/8" a 1.015	1.032 – 1.088	986	1.100	<b>383.605</b>	SSE	~156
13 de agosto de 2003	Sonarwire	9-5/8" a 1.015	1.015 – 1.071	976	1.089	<b>538.521</b>	SSE	~170
22 de agosto de 2004	Sonarwire	9-5/8" a 1.015	1.016 – 1.062	962	1.074	<b>611.705</b>	SSE	~172
13 de outubro de 2005	Sonarwire	9-5/8" a 1.015	1.015 – 1.052	945	1.067	<b>731.881</b>	SSE	~180
28 de junho de 2019	Flodim	9-5/8" a 890,7	900 – 905 → 900 ↓ 905 ↑	889	950	<b>282.468</b>	S	~137



**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-21.355

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 004

2 de março de 2020	Flodim	9-5/8" a 890,7	906 – 917 → 917 ↓ e ↑	<b>864</b>	952	<b>401.452</b>	SE	~170
3 de setembro de 2020	Flodim	9-5/8" a 890,7	898 – 930 → 897,5 ↓ 930 ↑	<b>851</b>	951	<b>355.100</b>	SE	~170
3 de abril de 2021	Flodim	9-5/8" a 890,7	892 → ↓ . e ↑	878	936	<b>277.165</b>	SE	~167

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

**POÇO BRASKEM N.º 20D**

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

**LEVANTAMENTOS POR SONAR:**

Data	Empresa	Condições do poço	Intervalo (m)	Altura da caverna (m)	Profundidade da caverna (m)	Volume da caverna (m <sup>3</sup> )	*Orientação da caverna	Diâm. máx. (m)
<b>Sonares obtidos através do poço auxiliar 20AD direcionalmente perfurado 21AD:</b>								
22 de março de 2022	Flodim	(Poço 21AD) 7" a ~780** ~908** - ~911** ~909** ↓ ~911** ↑	(Poço 20AD) 9-5/8" a 416** ~761** - ~889** ~870**, ~876**, e ~882** ↓ ~825** ↑	~753**	~930**	390.186	SE	~171
<b>Sonares obtidos através do poço auxiliar 20AD perfurado direcionalmente:</b>								
21 de agosto de 2022	Flodim	7" a 650**	~755** – ~847** ~858**, ~869** ↓ ~877**, e ~882** ↓ ~816** ↑	~751**	~920**	381.940	SE	~161
19 de novembro de 2022	Flodim	7" a 650**	~781** – ~881** ~793**, ~839** ↓ ~857**, ~871** ↓ ~877**, e ~879** ↓ ~781** ↑	~750**	~915**	364.025	SE	~153
27 de janeiro de 2023	Flodim	7" a 650**	~777** – ~894** ~831** e ~876** ↓ ~777**, ~778**, e ~831** ↑	~749**	~910**	362.891	SE	~128
26 de abril de 2023	Flodim	7" a 650**	~781** – ~871** ~809**, ~866**, e ~869** ↓ ~809** ↑	~747**	~901**	351.420	SE	~131
20 de julho de 2023	Flodim	7" a 650**	~784** – ~861** ~831** ↓ ~809** ↑	~744**	~873**	346.635	SE	~98
1º de novembro de 2023	Flodim	7" a 650**	~745** – ~844** ~804**, ~825** ↓ e ~854** ↓ ~848** ↑	~741**	~860**	344.132	SE	~96
20 de janeiro de 2024	Flodim	7" a 650**	~784** – ~846** ~804** e ~846** ↓ ~804** ↑	~736**	~858**	340.297	SE	~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 28 de junho 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 2002 a 2021 mostram o volume da caverna 20 mais uma parte do volume da caverna 21 (vide valores de volume em negrito).



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

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-21.355

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 005

Obs. 4: Os sonares de 2020 mostram o topo da caverna na localização da caverna 21. O topo da caverna na localização da caverna 20 está logo abaixo ou no topo do sal (vide valores de topo da caverna em negrito).

Obs. 5: 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. 6: Os levantamentos por sonar executados através do poço 20AD oferecem uma representação da caverna combinada 20-21.

**POÇO BRASQUEM N.º 20D**

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

**DADOS DE MANUTENÇÃO [WORKOVER - WO]:**

<i>Parâmetro</i>	<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>	17 de novembro de 1989	18 de novembro de 1995	Janeiro de 1998	1º de setembro de 2000	23 de setembro de 2000
<i>Data de conclusão</i>	27 de dezembro de 1989	20 de novembro de 1995	Janeiro de 1998	2 de setembro de 2000	27 de setembro de 2000
<i>Objetivo</i>	Reparar o revestimento de 9-5/8". Executar cimentação corretiva perfilagens a cabo. Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Cortar o revestimento de 9-5/8". Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Cortar o revestimento de 9-5/8". Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".
<i>Parâmetro</i>	<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>	25 de maio de 2002	13 de agosto de 2003	22 de agosto de 2004	12 de outubro de 2005	18 de maio de 2008
<i>Data de conclusão</i>	26 de maio de 2002	13 de agosto de 2003	23 de agosto de 2004	14 de outubro de 2005	21 de maio de 2008
<i>Objetivo</i>	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar. Reposicionar as colunas suspensas de 4-1/2" e 7".	Remover a coluna suspensa de 4-1/2" (1 junta deixada no poço). Executar perfilagens a cabo e tentar remover a coluna suspensa de 7"; sem sucesso.
<i>Parâmetro</i>	<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>	6 de março de 2019	28 de fevereiro de 2022	13 de agosto de 2022	11 de janeiro de 2023	
<i>Data de conclusão</i>	2 de julho de 2019	29 de março de 2022	21 de agosto de 2022	2 de fevereiro de 2023	
<i>Objetivo</i>	Remover a coluna suspensa de 7". Executar perfilagens a cabo e levantamento por sonar.	Perfurar poço auxiliar 20AD para executar levantamentos por sonar e perfilagens a cabo. Tamponamento temporário do poço 20AD.	Remover o tamponamento temporário do poço 20AD. Executar perfilagens a cabo e levantamentos por sonar.	Tamponamento e Abandono (P&A) do poço 20D.	

Obs. 1: Durante a WO #1 (poço 20D), o revestimento de 9-5/8" do poço 20D foi encontrado deformado (empenado) a ~1 m abaixo da superfície. Tampões de cimento foram colocados dentro do revestimento de 9-5/8" de ~419-431 m e ~729-800 m e perfurações foram executadas a 416 m. O revestimento foi reparado e uma cimentação corretiva foi executada atrás do revestimento de 9-5/8" de 416m até a superfície. Os tampões foram perfurados com uma broca de 8-1/2", deixando esta restrição de ID no poço nas profundidades dos tampões.

Obs. 2: Após a WO #3 (poço 20D), quando a caverna 21 voltou a operar, houve indicação de uma possível comunicação entre as cavernas 20 e 21, em 31 de janeiro de 1998.

Obs. 3: Os sonares foram obtidos através do poço 20D até setembro de 2020. Em março de 2021, a sapata do revestimento de 9-5/8"



**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-21.355

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 006

foi encontrada deformada e uma ferramenta de impacto do revestimento de 4-3/4” foi usada para recuperar o acesso à caverna (30 de março a 2 de abril de 2021), permitindo o levantamento por sonar do dia 3 de abril de 2021 via poço 20D. Em setembro de 2021, uma obstrução foi encontrada no poço a ~871 m (registro do Explorer), resultando na perfuração do poço auxiliar 20AD para execução de levantamentos por sonar. As perfilagens a cabo executadas no poço 20D de 2019-2021 também mostraram deformações no revestimento de 9-5/8” em 295, 391 e 780 m (Relatório Mensal da Braskem; 15 de junho de 2022).

Obs. 4: Durante a WO #14 (poço 20D), vários tampões de cimento foram colocados dentro do revestimento de 9-5/8”, deixando o poço tamponado de ~759 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 20D**

**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 20D)	19 de fevereiro de 1989	26 de janeiro de 1989 Afastamento: 127,76 m Az. 230,58° 1º de abril de 2019 Afastamento: 127,62 m Az. 232,93°	28 de junho de 2019, 2 de março de 2020 3 de setembro de 2020, 3 de abril de 2021	28 de junho de 2019 GR / CCL / Temp. / Inclinação	29 de março de 2019
(Poço 20AD)	18 de março de 2022	14 de março de 2022 Afastamento: ~213 m Az. ~257° 18 de março de 2022 Afastamento: 213,21 m Az. 257,15°	22 de março de 2022 (composto) 21 de agosto de 2022, 19 de novembro de 2022 27 de janeiro de 2022, 26 de abril de 2023 20 de julho de 2023, 1º de novembro de 2023 20 de janeiro de 2024	17 de março de 2022 GR / CCL / Temp. / Inclinação	-
Início do tamponamento temporário	-				
Conclusão do tamponamento temporário	-				
Tamponamento e Abandono (P&A) permanente	O Poço 20D está em Tamponamento e Abandono (P&A): 2 de fevereiro de 2023. O poço 20AD está atualmente fechado.				

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/cm<sup>2</sup> [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\*):**



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

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-21.355

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 007

<b>Tópico</b>	<b>Observações baseadas em intervenções de junho de 2019-janeiro de 2024</b>
<i>Construção e situação atual do poço (Poço 20D)</i>	O poço N.º 20D foi originalmente perfurado em 1989 como um poço de produção de salmoura. A última sapata do revestimento cimentado de 9-5/8” foi originalmente assentada e cimentada à superfície a 1.075 m de profundidade (201 m abaixo do topo do sal). Foi localizado a 890,7 m (~ 184 m mais raso) em 2 de fevereiro de 2023 (34 anos após a conclusão inicial). A sapata do revestimento permanece a ~17 m abaixo do topo do sal. As colunas suspensas (4-1/2” e 7”) estavam originalmente instaladas a 1.234 m e 1.217 m, respectivamente. A coluna suspensa de 7” e 4-1/2” foi removida do poço em junho de 2019 e maio de 2008, respectivamente. O poço não foi pressurizado antes do Tamponamento e Abandono (P&A) e foi obstruído de ~759 m até a superfície e o revestimento de 9-5/8” tinha uma obstrução em ~871 m e deformações em 295, 391 e 780 m. O poço 20D está atualmente em Tamponamento e Abandono (P&A) (2 de fevereiro de 2023).
<i>Construção e situação atual do poço (Poço 20AD)</i>	O poço auxiliar 20AD foi perfurado direcionalmente para obter perfilagens a cabo e levantamentos por sonar. O poço não está pressurizado e atualmente está fechado com um revestimento de 7” ajustado a 680,1 (~650**) m, com mínima aderência de cimento atrás do revestimento de 7” de 0-137 (0-137**) m e de 417-680,1 (409**-650**) m.

\* A Imagem 20 mostra a estratigrafia no local do Poço N.º 20D, 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 20D e 20AD 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 OSO-SSE.

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

**POÇO BRASKEM N.º 20D**

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

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

<b>Tópico</b>	<b>Observações baseadas em intervenções de junho de 2019-janeiro de 2024</b>
<i>Levantamentos por sonar e notas sobre a caverna combinada 20-21</i>	A caverna 20 passou por levantamento por sonar em sete ocasiões distintas ao longo dos anos de produção e doze (12) vezes após a interrupção da produção em janeiro de 2008. Os últimos 12 (doze) sonares (28 de junho de 2019 a 20 de janeiro de 2024) foram obtidos através dos poços 20D, 20AD e 21AD. 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 20 foi combinada à caverna 21 (formando uma única caverna com o eixo mais longo (197 m) na direção NNO-SSE). A caverna combinada 20-21 está localizada inteiramente fora do sal, com o topo a ~736** m, ~138 m acima do topo do sal (TS a 874 m). O último volume de caverna pesquisado para a caverna combinada 20-21 é de 340.297 m <sup>3</sup> com um diâmetro máximo de ~95 m com orientação SE.
<i>Desenvolvimento e situação atual da caverna (Caverna Combinada 20-21)</i>	A caverna 20 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 m <sup>3</sup> 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 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.

\* A Imagem 20 mostra a estratigrafia no local do Poço N.º 20D, as seções transversais N-S/E-O verticais da caverna e raios máximos (vista superior)



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-21.355

LIVRO Nº 65

PÁGINA Nº 008

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.

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

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

**POÇO BRASKEM N.º 20D**

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

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

<i>Tópico</i>	<b>Observações baseadas em intervenções de junho de 2019 a janeiro de 2024</b>
<i>Tamponamento e Abandono (P&amp;A) permanente</i>	A caverna combinada 20-21 deve continuar sendo monitorada via levantamento por sonar a cada 3 a 6 meses através do poço 20AD. Será necessário estabelecer os procedimentos de Tamponamento e Abandono (P&A) adequados, que podem ser executados nos últimos revestimentos cimentados de todos os poços que entram na caverna 20 (atualmente, poço 20AD). O Poço 20D está em Tamponamento e Abandono (P&A): 2 de fevereiro de 2023

\* A Imagem 20 mostra a estratigrafia no local do Poço N.º 20D, 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 20D e 20AD e a forma conceituada da caverna combinada 20-21.

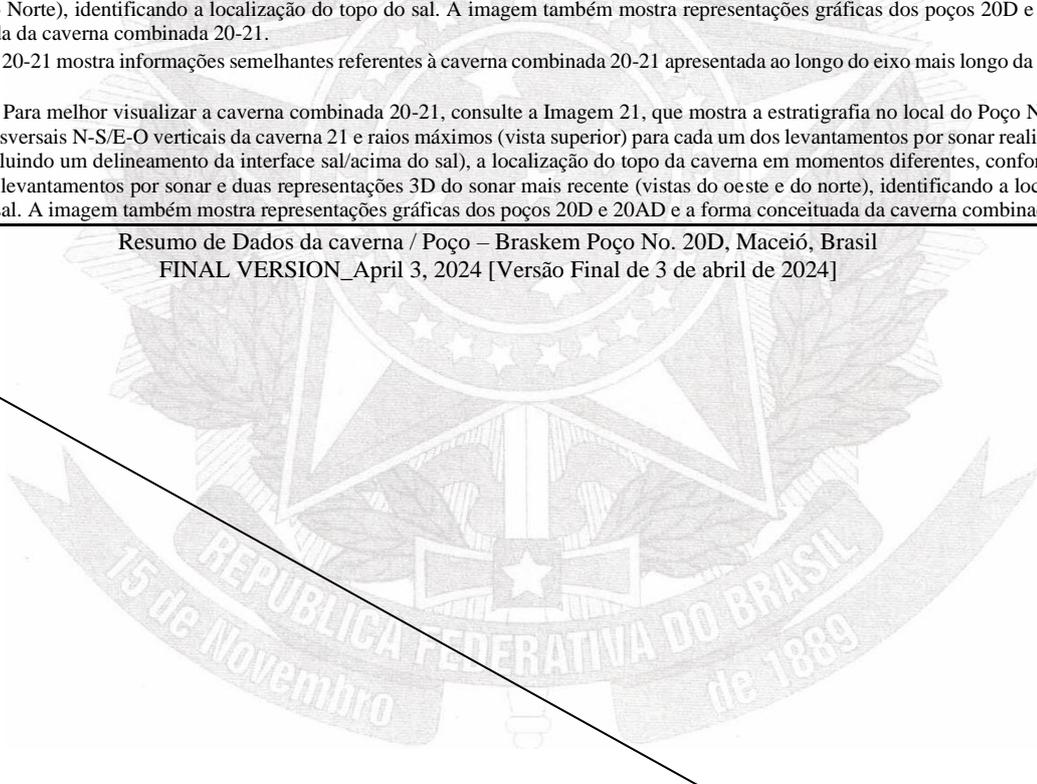
A imagem 20-21 mostra informações semelhantes referentes à caverna combinada 20-21 apresentada ao longo do eixo mais longo da caverna: Direção OSO-SSE.

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.

SSO

Resumo de Dados da caverna / Poço – Braskem Poço No. 20D, Maceió, Brasil  
FINAL VERSION\_April 3, 2024 [Versão Final de 3 de abril de 2024]

Páginas: 8





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-21.355

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 8V9K-3U9H-GSUT-KZ4R

