

ARQUIVO TECNICO

8207
C338d(RCET)
017005



02117

017005

DETERMINAÇÕES DE CLORO NAS DEPENDÊNCIAS DA INDÚSTRIA AGRO-QUÍMICA
BRAIDO LTDA

CETESB, São Paulo



CETESB

E 24
Estudo
Especial

RELATÓRIO TÉCNICO

GQAR 02/78

Determinações de cloro nas dependências da Indústria Agro - Química Braido Ltda.

CETESB - CIA. DE TECNICAS DE CONTROLE AMBIENTAL
BIOLOGIA
Av. Prof. Frederico J. ... 65459 - Pinheiros
SÃO PAULO - BRASIL

10/00/78

CLASS	8207
A OR	C338de
TOMBO	17005

*Determinações de cloro nas dependências da Indústria Agro-Química
Braido Ltda.*

Amostragem

Foram tomadas uma série de amostras na atmosfera da Indústria Agro-Química Braido Ltda, com o objetivo de se determinar as concentrações de cloro presentes naquela área.

O período de amostragem foi de 20.03.78 a 27.04.78.

Durante esse período tomou-se amostras em dois locais próximos: até 01.04.78 amostrou-se na parte externa do galpão de depósito e a partir de 01.04.78 amostrou-se nas proximidades do galpão onde se encontra a caldeira.

Para a coleta dessas amostras foi utilizado um amostrador de sequência, programado inicialmente para coleta de amostras de 2 horas (até 22.03.78), e depois para coleta de amostras de 30 minutos, sendo que no dia 27.03.78 foram obtidas algumas amostras de 1 hora.

A partir de 01.04.78 o sistema de amostragem era colocado em condições de operação, mas só era ligado quando os funcionários da Braido julgavam que a manifestação do cloro era intensa.

Análise

O método utilizado para análise de cloro na atmosfera consiste em se fazer borbulhar o ar em uma solução de alaranjado de metila. O cloro presente atua quantitativamente sobre o rea -

gente descorando-o. Por via colorimétrica determina-se a extensão desse descoramento, chegando-se então a concentração de cloro na atmosfera.

O limite inferior de detecção desse método, para as condições utilizadas, corresponde a concentração de 32,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ou 0,012 ppm.

Este limite se mostra satisfatório, uma vez que está abaixo de 0,033 ppm, valor este adotado por alguns países como padrão de qualidade do ar para cloro.

Método utilizado:

Tentative Method of Analysis for free chlorine of the atmosphere - Methyl Orange Method - "Methods of Air Sampling and Analysis" pag. 282, Intersociety Committee - Publicado por American Public Health Association - 1972.

Resultados :

F1.01

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
20.03.78	18:00	20:00	*	*
20.03.78	20:00	22:00	*	*
20.03.78	22:00	24:00	*	*
21.03.78	00:00	02:00	*	*
21.03.78	02:00	04:00	*	*
21.03.78	04:00	06:00	*	*
21.03.78	06:00	08:00	*	*
21.03.78	08:00	10:00	*	*
21.03.78	10:20	12:00	*	*
21.03.78	12:00	14:00	*	*
21.03.78	14:00	16:00	*	*
21.03.78	16:00	18:00	*	*
21.03.78	18:00	20:00	*	*
21.03.78	20:00	22:00	*	*
21.03.78	22:00	24:00	0,0131	35,0
22.03.78	00:00	02:00	*	*
22.03.78	02:00	04:00	*	*
22.03.78	04:00	06:00	*	*
22.03.78	06:00	08:00	*	*
22.03.78	08:00	10:00	*	*
22.03.78	10:00	10:30	*	*
22.03.78	10:30	11:00	*	*
22.03.78	11:00	11:30	*	*
22.03.78	11:30	12:00	*	*
22.03.78	12:00	12:30	*	*
22.03.78	12:30	13:00	*	*
22.03.78	13:00	13:30	*	*
22.03.78	13:30	14:00	*	*
22.03.78	14:00	14:30	*	*
22.03.78	14:30	15:00	*	*
22.03.78	15:00	15:30	*	*
22.03.78	15:30	16:00	*	*

Observações :

- Os valores indicados por * indicam concentração de Cloro abaixo do limite de detecção que é de 0,012 ppm ou 32,6 ug/m³.
- Os valores grifados são maiores que o padrão.

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
27.03.78	12:00	13:00	*	*
27.03.78	13:00	14:00	*	*
27.03.78	14:00	15:00	*	*
27.03.78	15:00	16:00	*	*
27.03.78	16:00	17:00	*	*
27.03.78	17:00	18:00	*	*
27.03.78	18:30	19:00	0,0140	37,7
27.03.78	19:00	19:30	0,0150	40,0
27.03.78	19:30	20:00	0,0160	43,8
27.03.78	20:00	20:30	0,0150	40,0
27.03.78	20:30	21:00	0,0190	51,3
27.03.78	21:00	21:30	0,0140	37,8
27.03.78	21:30	22:00	*	*
27.03.78	22:00	22:30	*	*
27.03.78	22:30	23:00	*	*
27.03.78	23:00	23:30	*	*
27.03.78	23:30	24:00	*	*
28.03.78	00:00	00:30	*	*
28.03.78	00:30	01:00	*	*
28.03.78	01:00	01:30	*	*
28.03.78	01:30	02:00	*	*
28.03.78	02:00	02:30	*	*
28.03.78	02:30	03:00	*	*
28.03.78	03:00	03:30	0,0130	34,2
28.03.78	03:30	04:00	*	*
28.03.78	04:00	10:00	Problemas	Técnicos
28.03.78	10:00	10:30	*	*
28.03.78	10:30	11:00	*	*
28.03.78	11:00	11:30	*	*
28.03.78	11:30	12:00	*	*
28.03.78	12:00	12:30	*	*
28.03.78	12:30	13:00	*	*
28.03.78	13:00	13:30	*	*
28.03.78	13:30	14:00	*	*
28.03.78	14:00	14:30	*	*
28.03.78	14:30	15:00	*	*

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
28.03.78	16:00	16:30	*	*
28.03.78	16:30	17:00	*	*
28.03.78	17:00	17:30	*	*
28.03.78	17:30	18:00	0,0124	33,2
28.03.78	18:00	18:30	0,0132	35,4
28.03.78	18:30	19:00	0,0141	37,8
28.03.78	19:00	19:30	*	*
28.03.78	19:30	20:00	0,0128	34,3
28.03.78	20:00	20:30	*	*
28.03.78	20:30	21:00	*	*
28.03.78	21:00	21:30	*	*
28.03.78	21:30	22:00	*	*
28.03.78	22:00	22:30	0,0168	44,8
28.03.78	22:30	23:00	0,0160	42,8
28.03.78	23:00	23:30	0,0131	35,2
28.03.78	23:30	24:00	0,0130	34,6
28.03.78	00:00	00:30	0,0127	33,9
28.03.78	00:30	01:00	0,0147	39,3
28.03.78	01:00	01:30	*	*
28.03.78	01:30	02:00	*	*
28.03.78	02:00	02:30	*	*
28.03.78	02:30	03:00	0,0134	35,9
28.03.78	03:00	03:30	0,0139	37,2
28.03.78	03:30	04:00	0,0203	54,3
29.03.78	04:30	05:00	0,0176	47,2
29.03.78	05:00	05:30	0,0260	69,5
29.03.78	05:30	06:00	0,0231	61,7
29.03.78	06:00	06:30	0,0212	56,8
29.03.78	06:30	07:00	0,0190	50,8
29.03.78	07:00	07:30	0,0179	48,0
29.03.78	07:30	08:00	0,0208	55,6
29.03.78	08:00	08:30	0,0181	48,5
29.03.78	08:30	09:00	0,0184	49,1
29.03.78	09:00	09:30	0,0163	43,5
29.03.78	09:30	10:00	0,0156	41,7
29.03.78	10:00	10:30	*	*
29.03.78	10:30	11:00	*	*

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
29.03.78	11:00	11:30	*	*
29.03.78	11:30	12:00	*	*
29.03.78	12:00	12:30	*	*
29.03.78	12:30	13:00	*	*
29.03.78	13:00	13:30	*	*
29.03.78	13:30	14:00	*	*
29.03.78	14:00	14:30	*	*
29.03.78	14:30	15:00	*	*
29.03.78	15:00	15:30	*	*
29.03.78	15:30	16:00	*	*
29.03.78	16:00	16:30	*	*
29.03.78	16:30	17:00	*	*
29.03.78	17:00	17:30	*	*
29.03.78	17:30	18:00	*	*
29.03.78	18:00	18:30	*	*
29.03.78	18:30	19:00	*	*
29.03.78	19:00	19:30	*	*
29.03.78	19:30	20:00	*	*
29.03.78	20:00	20:30	*	*
29.03.78	20:30	21:00	*	*
29.03.78	21:00	21:30	*	*
29.03.78	21:30	22:00	*	*
29.03.78	22:00	22:30	*	*
29.03.78	22:30	23:00	*	*
29.03.78	23:00	23:30	*	*
29.03.78	23:30	24:00	*	*
30.03.78	00:00	00:30	*	*
30.03.78	00:30	01:00	*	*
30.03.78	01:00	01:30	*	*
30.03.78	01:30	02:00	*	*
30.03.78	02:00	02:30	*	*
30.03.78	02:30	03:00	*	*
30.03.78	03:00	03:30	*	*
30.03.78	03:30	04:00	*	*
30.03.78	04:00	04:30	*	*
30.03.78	04:30	05:00	*	*
30.03.78	05:00	05:30	*	*

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
30.03.78	05:30	06:00	*	*
30.03.78	06:00	06:30	*	*
30.03.78	06:30	07:00	*	*
30.03.78	07:00	07:30	*	*
30.03.78	07:30	08:00	*	*
30.03.78	08:00	08:30	*	*
30.03.78	08:30	09:00	*	*
30.03.78	09:00	09:30	*	*
30.03.78	09:30	10:00	*	*
30.03.78	10:00	16:00	Problemas técnicos	
01.04.78	13:30	14:00	*	*
01.04.78	14:00	14:30	*	*
01.04.78	14:30	15:00	*	*
01.04.78	15:00	15:30	*	*
01.04.78	15:30	16:00	*	*
01.04.78	16:00	16:30	*	*
01.04.78	16:30	17:00	*	*
01.04.78	17:00	17:30	*	*
01.04.78	17:30	18:00	*	*
01.04.78	18:00	18:30	*	*
01.04.78	18:30	19:00	*	*
01.04.78	19:00	19:30	*	*
01.04.78	19:30	20:00	*	*
01.04.78	20:00	20:30	*	*
01.04.78	20:30	21:00	*	*
01.04.78	21:00	21:30	*	*
01.04.78	21:30	22:00	*	*
01.04.78	22:00	22:30	*	*
01.04.78	22:30	23:00	*	*
01.04.78	23:00	23:30	*	*
01.04.78	23:30	24:00	*	*
02.04.78	00:00	00:30	*	*
02.04.78	00:30	01:00	*	*
02.04.78	01:00	01:30	*	*

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
02.04.78	09:00	09:30	*	*
02.04.78	09:30	10:00	*	*
02.04.78	10:00	10:30	*	*
02.04.78	10:30	11:00	*	*
02.04.78	11:00	11:30	*	*
02.04.78	11:30	12:00	*	*
02.04.78	12:00	12:30	*	*
02.04.78	12:30	13:00	*	*
02.04.78	13:00	13:30	*	*
02.04.78	13:30	14:00	*	*
02.04.78	14:00	14:30	*	*
02.04.78	14:30	15:00	*	*
03.04.78	13:00	13:30	*	*
03.04.78	13:30	14:00	0,0167	44,8
03.04.78	14:00	14:30	0,0166	44,5
03.04.78	14:30	15:00	0,0148	39,5
03.04.78	15:00	15:30	0,0140	37,5
03.04.78	15:30	16:00	0,0172	45,9
03.04.78	16:00	16:30	0,0150	40,2
03.04.78	16:30	17:00	*	*
04.04.78	14:15	14:45	*	*
04.04.78	14:45	15:15	*	*
04.04.78	15:15	15:45	*	*
04.04.78	15:45	16:15	*	*
04.04.78	16:15	16:45	*	*
04.04.78	16:45	17:15	*	*
04.04.78	17:15	17:45	*	*
04.04.78	17:45	18:15	*	*
04.04.78	18:15	18:45	*	*
04.04.78	18:45	19:15	*	*
04.04.78	19:15	19:45	*	*
04.04.78	19:45	20:15	*	*
05.04.78	15:45	16:15	0,0143	33,3
05.04.78	16:15	16:45	0,0244	65,2
05.04.78	16:45	17:15	0,0155	41,5
05.04.78	17:15	17:45	0,0241	64,4
05.04.78	17:45	18:15	0,0149	39,9

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
05.04.78	18:15	18:45	0,0151	40,3
05.04.78	18:45	19:15	0,0223	59,6
05.04.78	19:15	19:45	*	*
05.04.78	19:45	20:15	0,0163	43,5
05.04.78	20:15	20:45	0,0153	41,0
05.04.78	20:45	21:15	0,0217	58,0
05.04.78	21:15	21:45	0,0161	43,0
06.04.78	17:30	18:00	*	*
06.04.78	18:00	18:30	0,0128	34,2
06.04.78	18:30	19:00	0,0125	33,5
06.04.78	19:00	19:30	0,0163	43,5
06.04.78	19:30	20:00	*	*
06.04.78	20:00	20:30	*	*
06.04.78	20:30	21:00	*	*
06.04.78	21:00	21:30	0,0172	45,9
06.04.78	21:30	22:00	*	*
06.04.78	22:00	22:30	0,0141	37,7
06.04.78	22:30	23:00	0,0170	45,5
06.04.78	23:00	23:30	*	*
07.04.78 no período das 10:30 as 11:30 do dia 08.03.78 na qual foi colocado a amostra não foi informado o início da amostragem.				
-	-	-	0,0201	53,9
-	-	-	0,0151	40,4
-	-	-	0,0196	52,4
-	-	-	0,0317	84,7
09.04.78	01:30	02:00	*	*
09.04.78	02:00	02:30	*	*
09.04.78	02:30	03:00	*	*
09.04.78	03:00	03:30	*	*
09.04.78	03:30	04:00	*	*
09.04.78	04:00	04:30	*	*
09.04.78	04:30	05:00	*	*
09.04.78	05:00	05:30	*	*
09.04.78	05:30	06:00	*	*
09.04.78	06:00	06:30	*	*
09.04.78	06:30	07:00	*	*
09.04.78	07:00	07:30	*	*

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
09.04.78	Não	ativada	a	amostragem.
10.04.78	19:15	19:45	*	*
10.04.78	19:45	20:15	*	*
10.04.78	20:15	20:45	*	*
10.04.78	20:45	21:15	*	*
10.04.78	21:15	21:45	*	*
10.04.78	21:45	22:15	*	*
10.04.78	22:15	22:45	*	*
10.04.78	22:45	23:15	*	*
10.04.78	23:15	23:45	*	*
10.04.78	23:45	00:15	*	*
10.04.78	00:15	00:45	*	*
10.04.78	00:45	01:15	*	*
11.04.78	18:00	18:30	*	*
11.04.78	18:30	19:00	*	*
11.04.78	19:00	19:30	*	*
11.04.78	19:30	20:00	0,0195	52,2
11.04.78	20:00	20:30	*	*
11.04.78	20:30	21:00	0,0151	40,3
11.04.78	21:00	21:30	*	*
11.04.78	21:30	22:00	0,0130	34,8
11.04.78	22:00	22:30	*	*
11.04.78	22:30	23:00	*	*
11.04.78	23:00	23:30	*	*
11.04.78	23:30	24:00	*	*
12.04.78	19:00	19:30	*	*
12.04.78	19:30	20:00	0,0163	43,5
12.04.78	20:00	20:30	0,0125	33,5
12.04.78	20:30	21:00	0,0208	55,7
12.04.78	21:00	21:30	0,0196	52,5
12.04.78	21:30	22:00	*	*
12.04.78	22:00	22:30	0,0155	41,6
12.04.78	22:30	23:00	*	*
12.04.78	23:00	23:30	*	*
12.04.78	23:30	24:00	*	*
13.04.78	00:00	00:30	*	*
13.04.78	00:30	01:00	*	*

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m ³
	INICIAL	FINAL		
13.04.78	18:30	19:00	*	*
13.04.78	19:00	19:30	*	*
13.04.78	19:30	20:00	*	*
13.04.78	20:00	20:30	*	*
13.04.78	20:30	21:00	*	*
13.04.78	21:00	21:30	*	*
13.04.78	21:30	22:00	*	*
13.04.78	22:00	22:30	*	*
13.04.78	22:30	23:00	*	*
13.04.78	23:00	23:30	*	*
13.04.78	23:30	24:00	*	*
14.03.78	00:00	00:30	*	*
14.03.78	00:30	01:00	*	*
14.03.78	01:00	01:30	*	*
17.04.78	21:30	22:00	0,0161	43,1
17.04.78	22:00	22:30	*	*
17.04.78	22:30	23:00	*	*
17.04.78	23:00	23:30	*	*
17.04.78	23:30	24:00	*	*
18.04.78	00:00	00:30	*	*
18.04.78	00:30	01:00	*	*
18.04.78	01:00	01:30	0,0678	181,3
18.04.78	01:30	02:00	*	*
18.04.78	02:00	02:30	*	*
18.04.78	02:30	03:00	*	*
18.04.78	03:00	03:30	*	*
18.04.78	20:00	20:30	*	*
18.04.78	20:30	21:00	*	*
18.04.78	21:00	21:30	*	*
18.04.78	21:30	22:00	*	*
18.04.78	22:00	22:30	*	*
18.04.78	22:30	23:00	*	*
18.04.78	23:00	23:30	*	*
18.04.78	23:30	24:00	*	*
19.04.78	00:00	00:30	*	*
19.04.78	00:30	01:00	*	*
19.04.78	01:00	01:30	*	*
19.04.78	01:30	02:00	*	*

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO ug/m3
	INICIAL	FINAL		
19.04.78	22:00	22:30	*	*
19.04.78	22:30	23:00	*	*
19.04.78	23:00	23:30	*	*
19.04.78	23:30	24:00	*	*
20.04.78	00:00	00:30	*	*
20.04.78	00:30	01:00	*	*
20.04.78	01:00	01:30	*	*
20.04.78	01:30	02:00	*	*
20.04.78	02:00	02:30	*	*
20.04.78	02:30	03:00	*	*
20.04.78	03:00	03:30	0,0129	34,5
20.04.78	03:30	04:00	*	*
20.04.78	20:15	20:45	*	*
20.04.78	20:45	21:15	*	*
20.04.78	21:15	21:45	*	*
20.04.78	21:45	22:15	*	*
20.04.78	22:15	22:45	*	*
20.04.78	22:45	23:15	*	*
20.04.78	23:15	23:45	*	*
20.04.78	23:45	00:15	*	*
21.04.78	00:15	00:45	*	*
21.04.78	00:45	01:15	*	*
21.04.78	01:15	01:45	*	*
21.04.78	01:45	02:15	*	*
21.04.78	22:45	23:15	*	*
21.04.78	23:15	23:45	*	*
21.04.78	23:45	00:15	*	*
22.04.78	00:15	00:45	*	*
22.04.78	00:45	01:15	*	*
22.04.78	01:15	01:45	*	*
22.04.78	01:45	02:15	*	*
22.04.78	02:15	02:45	*	*
22.04.78	02:45	03:15	*	*
22.04.78	03:15	03:45	*	*
22.04.78	03:45	04:15	*	*
22.04.78	04:15	04:45	*	*

22.04.78 a 23.04.78 não foi informado o início da amostragem.

As concentrações em todas as amostras esteve abaixo do limite de detecção.

DATA	HORA		ppm	CONCENTRAÇÃO
	INICIAL	FINAL		ug/m ³
23.04.78 a 24.04.78 não foi acionado.				
24.04.78	15:00	15:30	*	*
24.04.78	15:30	16:00	*	*
24.04.78	16:00	16:30	*	*
24.04.78	16:30	17:00	*	*
24.04.78	17:00	17:30	*	*
24.04.78	17:30	18:00	*	*
24.04.78	18:00	18:30	*	*
24.04.78	18:30	19:00	*	*
24.04.78	19:00	19:30	0,0807	216,0
24.04.78	19:30	20:00	0,0147	39,3
24.04.78	20:00	20:30	*	*
24.04.78	20:30	21:00	*	*
25.04.78	21:15	21:45	*	*
25.04.78	21:45	22:15	*	*
25.04.78	22:15	22:45	*	*
25.04.78	22:45	23:15	*	*
25.04.78	23:15	23:45	*	*
25.04.78	23:45	00:15	*	*
26.04.78	00:15	00:45	*	*
26.04.78	00:45	01:15	*	*
26.04.78	01:15	01:45	0,0151	40,4
26.04.78	01:45	02:15	*	*
26.04.78	02:15	02:45	*	*
26.04.78	02:45	03:15	*	*
26.04.78	23:45	00:15	*	*
27.04.78	00:15	00:45	*	*
27.04.78	00:45	01:15	*	*
27.04.78	01:15	01:45	*	*
27.04.78	01:45	02:15	*	*
27.04.78	02:15	02:45	*	*
27.04.78	02:45	03:15	*	*
27.04.78	03:15	03:45	*	*
27.04.78	03:45	04:15	*	*
27.04.78	04:15	04:45	*	*
27.04.78	04:45	05:15	*	*
27.04.78	05:15	05:45	*	*

Data aquis.:
Id.: DAMAR-CLAUDIO ALONSO
Local: Xerox
Preço: Cr\$ 14,00
Data Tomba: 30- 7- 81

B I B L I O T E C A	
DEVOLVER EM	DEVOLVER EM

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE
SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

Se este livro não for devolvido dentro do prazo regulamentar, o leitor ficará sujeito às penalidades do regulamento da biblioteca.

O prazo poderá ser prorrogado se não houver pedido para este livro.