



**INDÚSTRIA CARBONÍFERA RIO DESERTO LTDA  
DIVISÃO LABORATÓRIO**

# **Relatório de Classificação de Resíduos**

**Nº 002/10**

## **Anodização São Pedro**

**Setembro/2010**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. FINALIDADE .....	4
3. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA.....	4
4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	4
4.1 Classificação dos Resíduos – ABNT NBR 10004:2004 .....	4
5. LIXIVIAÇÃO DE RESÍDUOS – ABNT NBR 10005/2004 .....	8
5.1 Lixiviação de Resíduos.....	8
5.2 Equipamentos Utilizados .....	8
5.3 Métodos de Análise .....	8
5.4 Fluxograma da Extração.....	9
5.5 Preparação da Amostra.....	10
5.6 Resultados da lixiviação de resíduos .....	11
6. SOLUBILIZAÇÃO DE RESÍDUOS – ABNT NBR 10006/2004.....	12
6.1 Solubilização de Resíduos .....	12
6.2 Equipamentos Utilizados .....	12
6.3 Métodos de Análise .....	12
6.4 Preparação da Amostra.....	13
6.5 Resultados da solubilização de resíduos .....	14
7. ANÁLISE DE RESULTADOS .....	15
ANEXOS .....	16

## **1. INTRODUÇÃO**

O destino dos resíduos gerados pelas indústrias é um tema que tem preocupado toda a sociedade, pois a sua inadequada disposição afeta profundamente o equilíbrio ambiental, e conseqüentemente, a qualidade de vida de todos.

A caracterização dos resíduos industriais é o fator decisório na elaboração de qualquer projeto de disposição de resíduos sólidos. A partir da sua classificação conseguimos ampliar nossos conhecimentos quanto aos prováveis problemas que estes podem ocasionar no meio ambiente, na saúde pública e de quais requisitos legais necessitam ser atendidos.

Sendo assim, o presente trabalho determina a classificação dos resíduos gerados pela mineração, auxiliando na determinação do método mais adequado para a sua disposição.

## 2. FINALIDADE

Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ter destinação adequada e atender a legislação aplicável.

## 3. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Tabela 1

Material Analisado	Procedência	Data da Coleta
Lodo da Estação Tratamento	Anodização São Pedro	22/07/2010

## 4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 4.1 Classificação dos Resíduos – ABNT NBR 10004:2004

O processo de classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A norma NBR 10.004:2004, classifica os resíduos sólidos quanto a seus riscos ao meio ambiente e à saúde pública. Os resíduos sólidos são classificados em dois grupos, Classe I (resíduos perigosos) e Classe II (resíduos não perigosos), sendo ainda este último subdividido em Classe II A (resíduos não inertes) e Classe II B (resíduos inertes).

A figura 1 ilustra a classificação dos resíduos sólidos quanto ao risco a saúde pública e ao meio ambiente.

#### 4.1.1 Classe I - Perigosos

Os resíduos são classificados como Classe I ou perigosos quando apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou apresentando efeitos nocivos ao meio ambiente, se manuseados ou dispostos de forma inadequada. São resíduos perigosos os inflamáveis, os corrosivos, os reativos, os tóxicos e os patogênicos.

A norma NBR 10005:2004, fixa as condições exigíveis para obtenção do extrato lixiviado de resíduos sólidos visando diferenciar os resíduos classificados como classe I perigosos e classe II não perigosos.

##### 4.1.1.1 Corrosividade

Um resíduo é caracterizado como corrosivo se uma amostra representativa dele, for aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou superior e igual a 12,5, ou sua mistura com água na proporção de 1:1 em peso produzir uma solução que apresente pH inferior a 2, ou superior ou igual a 12,5.

Para a realização do teste foi preparada uma mistura de 100g de amostra com 100mL de água deionizada, agitando para melhor homogeneização e realizada a leitura do pH.

**Tabela 2: Resultado do teste de corrosividade**

Corrosividade	Lodo da Estação Tratamento
pH	6,13

Conforme tabela 2, o resíduo não é caracterizado como corrosivo.

#### 4.1.2 Classe II – Não Perigosos

A NBR 10006:2004, fixa os requisitos exigíveis de extrato solubilizado visando diferenciar os resíduos classificados como, classe II A e classe II B.

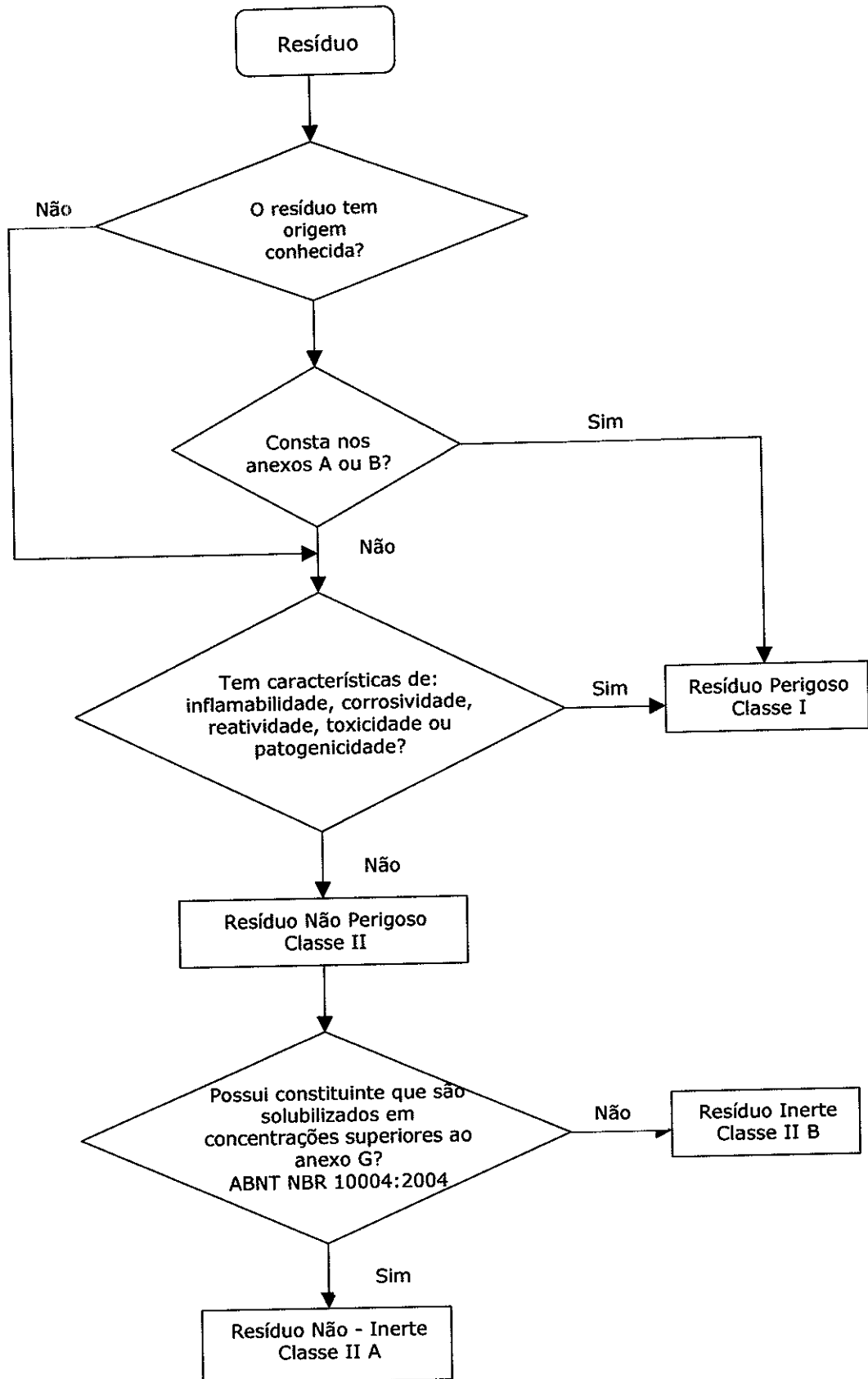
#### **4.1.2.1 Classe II A – Não Inertes**

Os resíduos são classificados como Classe II A ou não-inertes quando não apresentarem as características dos resíduos Classe I (perigosos) nem da Classe II B (Inertes). Os resíduos Classe II A podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

#### **4.1.3 Classe II B – Inertes**

Os resíduos Classe II B ou inertes, são os resíduos que quando em contato com água destilada ou deionizada à temperatura ambiente não alteram sua composição, excetuando-se os padrões de cor, turbidez, dureza e sabor.

**FIGURA 1: Caracterização e classificação de resíduos sólidos**



## 5. LIXIVIAÇÃO DE RESÍDUOS – ABNT NBR 10005/2004

### 5.1 Lixiviação de Resíduos

A lixiviação consiste na capacidade de transferência de substâncias orgânicas e inorgânicas presentes no resíduo sólido, por meio de dissolução no meio extrator. Para tanto, foi utilizado a NBR 10005/2004 (Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos), para classificar se os resíduos são Classe I (perigosos) ou Classe II (não perigosos).

### 5.2 Equipamentos Utilizados

Para a realização do ensaio de lixiviação foi necessário utilizar os seguintes equipamentos:

- Agitador;
- Medidor de pH;
- Filtro de fibra de vidro de 0,6 a 0,8 $\mu$ m;
- Peneira com abertura de 9,5 mm;
- Balança com precisão de  $\pm 0,01$ g;

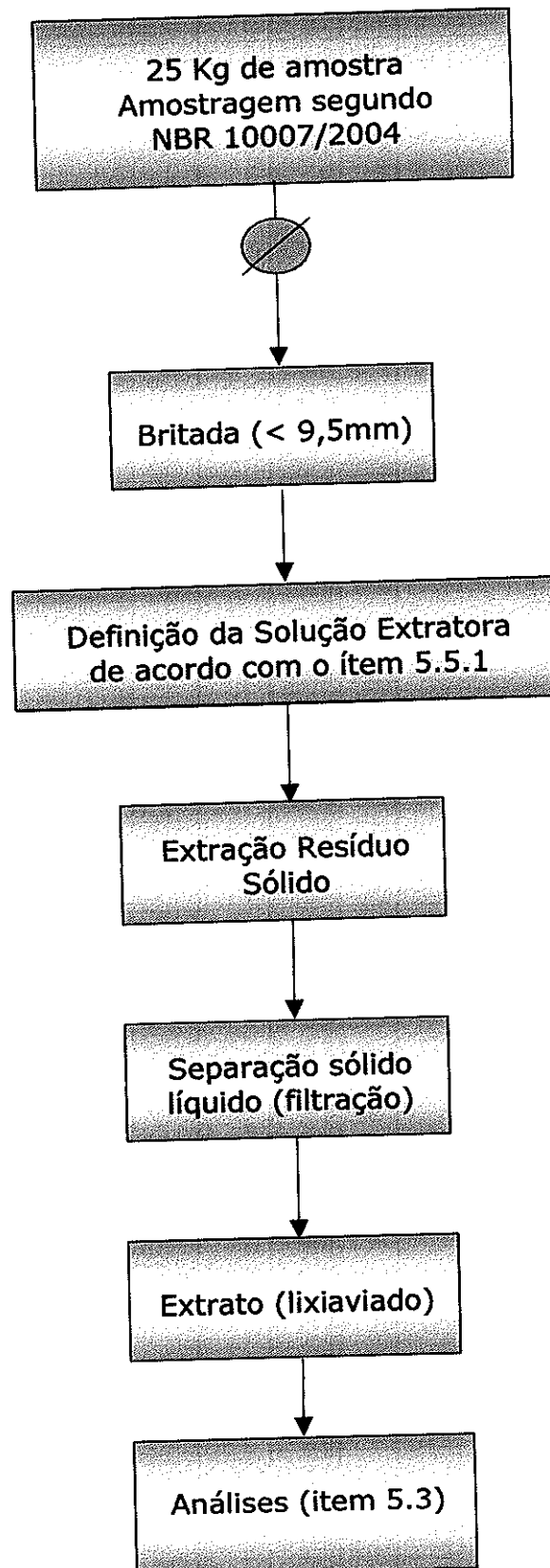
### 5.3 Métodos de Análise

Tabela 3

Parâmetros	Métodos Utilizados	LAB	Unidade
pH	Potenciométrico	(LAB 559)	
Chumbo	Absorção atômica	(LAB 661)	(mg/L)
Cromo Total	Absorção atômica	(LAB 652)	(mg/L)
Bário	Absorção Atômica	(LAB 651)	(mg/L)
Cádmio	Absorção Atômica	-	(mg/L)
Prata	Absorção Atômica	(LAB 654)	(mg/L)
Arsênio	Absorção Atômica	-	(mg/L)
Fluoreto	Colorimétrico	(LAB 657)	(mg/L)
Mercúrio	Absorção Atômica	-	(mg/L)
Selênio	Absorção Atômica	-	(mg/L)



#### 5.4 Fluxograma da Extração



## 5.5 Preparação da Amostra

Coletou-se uma amostra do resíduo.

A amostragem a campo seguiu os procedimentos estabelecidos pela NBR 10007/2004 (Amostragem de Resíduos).

Posteriormente a amostra foi quarteada, onde foram separados 100g (base úmida) da massa total inicial.

### 5.5.1 Determinação da Solução de Extração

Foram pesados 5,0g do resíduo, transferidos para um bécker adicionando-se 96,5mL de água deionizada. Foi colocado um vidro de relógio para cobrir o bécker e agitado vigorosamente por 5 minutos em agitador magnético.

Foi realizada a leitura do pH e como o resultado obtido foi inferior a 5,0, conforme tabela 4, a solução de extração utilizada foi a N°1.

**Tabela 4**

pH	Lodo da Estação Tratamento
Inicial	4,82

Para a preparação da solução de extração N°1 foram adicionados 5,7mL de ácido acético glacial e 64,3mL de solução de hidróxido de sódio 1,0N avolumando-se à 1000mL com água deionizada. O pH obtido na solução foi de 4,94.

Após a definição da solução de extração, pesou-se 100g da amostra. A amostra foi transferida para um bécker onde foram adicionados 2000 mL de solução extratora, que corresponde 20 vezes a massa utilizada.

Essa mistura foi mantida em agitação durante 18h. Após esse período, a amostra foi filtrada.

O filtrado obtido é denominado extrato lixiviado e o volume foi de aproximadamente 1950 mL, por fim, este extrato foi submetido a análise química para verificação da periculosidade conforme tabela 5.

## 5.6 Resultados da lixiviação de resíduos

Tabela 5

Parâmetros	Unidade	Nº 18289	
		Local da Estação Tratamento	de acordo com o anexo F da NBR 10004/04
pH lixiviado	(mg/L)	4,88	-
Chumbo	(mg/L)	ND	1,0
Cromo Total	(mg/L)	0,02	5,0
Bário	(mg/L)	<0,5	70,0
Cádmio	(mg/L)	0,01	0,5
Prata	(mg/L)	ND	5,0
Arsênio	(mg/L)	0,050	1,0
Fluoreto	(mg/L)	0,25	150
Mercurio	(mg/L)	<0,001	0,1
Selênio	(mg/L)	0,017	1,0

Fonte: Relatório de Análises/Ensaio Nº 18289/2010 (Anexo I)

ND: Não Detectado

### Observações:

As análises de Arsênio, Mercúrio, Bário, Cádmio e Selênio, foram terceirizadas devido o laboratório da Rio Deserto não analisar estes parâmetros. Estas análises foram realizadas no laboratório do Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas (IPAT), conforme anexo II.

De acordo com os resultados da tabela 5, os resíduos são considerados Classe II ( não perigosos), porque no ensaio de lixiviação nenhum parâmetro excedeu os limites máximos estabelecidos no anexo F da NBR 10004/2004 (Anexo III)

## 6. SOLUBILIZAÇÃO DE RESÍDUOS – ABNT NBR 10006/2004

### 6.1 Solubilização de Resíduos

O teste de solubilização é utilizado para diferenciar os resíduos classificados como classe II A e classe II B. Para a sua realização utilizou-se a metodologia descrita na NBR 10006:2004.

### 6.2 Equipamentos Utilizados

Para a realização do ensaio de solubilização de resíduos foi necessário utilizar os seguintes equipamentos:

- Agitador;
- Membrana filtrante com 0,45µm de porosidade;

### 6.3 Métodos de Análise

Tabela 6

Parâmetros	Métodos Utilizados	LAB	Unidade
pH	Potenciométrico	(LAB 559)	-
Sulfato	Espectrofotométrico	(LAB 593)	(mg/L)
Cloretos	Titulométrico	(LAB 566)	(mg/L)
Fenol	Colorimétrico	-	(mg/L)
Chumbo	Absorção atômica	(LAB 661)	(mg/L)
Cromo Total	Absorção atômica	(LAB 652)	(mg/L)
Alumínio	Absorção atômica	(LAB 634)	(mg/L)
Cobre	Absorção atômica	(LAB 662)	(mg/L)
Ferro	Absorção atômica	(LAB 663)	(mg/L)
Manganês	Absorção atômica	(LAB 665)	(mg/L)
Sódio	Absorção atômica	(LAB 668)	(mg/L)
Zinco	Absorção atômica	(LAB 670)	(mg/L)
Bário	Absorção Atômica	(LAB 651)	(mg/L)
Cádmio	Absorção Atômica	-	(mg/L)
Prata	Absorção Atômica	(LAB 654)	(mg/L)
Arsênio	Absorção Atômica	-	(mg/L)
Fluoretos	Colorimétrico	(LAB 657)	(mg/L)
Merúrio	Absorção Atômica	-	(mg/L)
Nitrogênio Nitrato	Colorimétrico	(LAB 658)	(mg/L)
Selênio	Absorção Atômica	-	(mg/L)

#### **6.4 Preparação da Amostra**

Coletou-se uma amostra do resíduo.

A amostragem a campo seguiu os procedimentos estabelecidos pela NBR 10007/2004 (Amostragem de Resíduos).

Posteriormente a amostra foi quarteada, e seca a 42°C. Pesou-se 250g de amostra e transferiu-se para um frasco de 1500mL adicionando-se 1000mL de água deionizada.

Essa mistura foi agitada em baixa velocidade por 5 minutos. Após a agitação, o frasco foi fechado e a amostra permaneceu em repouso por sete dias.

Após os sete dias, a mistura foi filtrada com membrana filtrante de 0,45µm de porosidade, sendo o filtrado obtido denominado extrato solubilizado, e por fim, este extrato foi submetido à análise química conforme a tabela 7.

## 6.5 Resultados da solubilização de resíduos

Tabela 7

Parâmetros	Unidade	Nº 18290/18291		Limite Máximo no Extrato (mg/L) de acordo com o anexo G da NBR 10004/04
		Lote da Estação	Tratamento	
pH solubilizado		6,25		
Sulfatos	(mg/L)	497		250
Cloretos	(mg/L)	228		250
Fenol	(mg/L)	ND		0,01
Ferro Total	(mg/L)	0,02		0,3
Manganês	(mg/L)	0,24		0,1
Cobre	(mg/L)	ND		2,0
Zinco	(mg/L)	0,02		5,0
Alumínio	(mg/L)	ND		0,2
Chumbo	(mg/L)	0,01		0,01
Sódio	(mg/L)	355		200
Cádmio	(mg/L)	ND		0,005
Cromo Total	(mg/L)	ND		0,05
Prata	(mg/L)	ND		0,05
Bário	(mg/L)	<0,5		0,7
Arsênio	(mg/L)	<0,001		0,01
Fluoreto	(mg/L)	0,27		1,5
Mercurio	(mg/L)	<0,001		0,001
Nitrogênio Nitrato	(mg/L)	0,02		10,0
Selênio	(mg/L)	<0,001		0,01

Fonte: Relatório de Análises/Ensaios 18290/18291/2010 (Anexo IV)

ND: Não Detectado

### Observações:

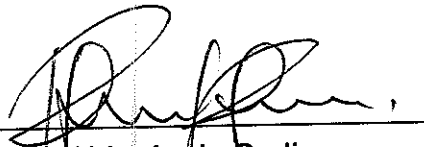
As análises de Arsênio, Mercúrio, Bário, Cádmio e Selênio, foram terceirizadas devido o laboratório da Rio Deserto não analisar estes parâmetros. Estas análises foram realizadas no laboratório do Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas (IPAT), conforme anexo V.

## 7. ANÁLISE DE RESULTADOS

Para a Lixiviação de Resíduos, a NBR 10004/2004 diz que se o extrato obtido da amostra contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes no anexo F desta NBR (Anexo III), o resíduo será caracterizado como perigoso.

Verificando a tabela 5, observamos que nenhum parâmetro analisado excedeu ao estabelecido pela referida norma. Desta forma, para as análises decorrentes do teste de lixiviação, o resíduo é caracterizado como não perigoso.

Quanto a Solubilização de Resíduos da amostra analisada, Lodo da Estação Tratamento, Anodização São Pedro, conforme a tabela 7, observou-se que a mesma apresenta parâmetros com resultados superiores ao limite máximo estabelecido pelo anexo G da NBR 10004/2004 (Anexo VI), sendo assim, estas amostras são classificadas como resíduo não perigoso (Classe II A – Não inertes).



Rosimeri Venâncio Redivo  
Eng<sup>a</sup> M.Sc Química  
CRQ 13300318 – 13<sup>a</sup> R  
CREA 29432-9

**ANEXOS**



**ANEXO I**

**Relatórios de Análises/Ensaio Lixiviação de resíduos  
ICRDL – Divisão Laboratório**



**EMPRESAS RIO DESERTO**

**INDÚSTRIA CARBONÍFERA RIO DESERTO**

Unidade Produtiva I - Mina Trevo  
Unidade Produtiva III - Coqueira  
Unidade Produtiva V - Naspolini  
Divisão de Transporte - Criciúma

Unidade Produtiva II - Rio Deserto  
Unidade Produtiva IV - Barro Branco  
Divisão Laboratorial - Urussanga

**Relatório de Análises/Ensaio - Águas**

**Nº: 18289/10**

**Nº Registro: 18289**

**Data do recebimento da amostra: 22/07/2010**

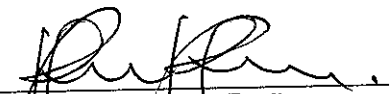
Nome ou Numero	: Extrato Lixiviado – Lodo Estação de Tratamento
Procedência	: Anodização São Pedro
Local da Coleta	: -
Data da Coleta	: 22/07/2010
Interessado	:

pH	(LAB 559)	4,88		Fluoreto	(LAB 579)	0,25	mg/L
Acidez (CaCO <sub>3</sub> )	(LAB560)		mg/L	Fosfato	(LAB 580)		mg/L
Potencial Oxi-Redução	(LAB559)		mV	Fósforo Total	(LAB 580)		mg/L
Alcalinid. Hidroxida	(LAB 561)		mg/L	Manganês	(Aatômica)		mg/L
Alcalinidade Total	(LAB 562)		mg/L	Níquel	(LAB 583)		mg/L
Alumínio	(Aatômica)		mg/L	Nitrogênio Nitrate	(LAB 584)		mg/L
Bário	(Aatômica)		mg/L	Nitritos	(LAB 585)		mg/L
Cádmio	(LAB 564)	0,01	mg/L	Oxigênio Consumido	(LAB 587)		mg/L
Chumbo	(A Atômica)	ND	mg/L	Oxigênio Dissolvido	(LAB 588)		mg/L
Cloretos	(LAB 566)		mg/L	Potássio	(AAtômica)		mg/L
Cloro Residual	(LAB 567)		mg/L	Prata	(AAtômica)	ND	mg/L
Cobre	(AAtômica)		mg/L	Resíduo Filtrável	(LAB 590)		mg/L
Coliformes Totais	(LAB 569)		NMP/100mL	Resíduo Não Filtrável	(LAB 590)		mg/L
Coliformes Fecais	(LAB 569)		NMP/100mL	Resíduo Sedimentável	(LAB 591)		mL/L
Cor	(LAB 570)		Hazen	Resíduos Totais	(LAB 590)		g/L
Cromo Hexavalente	(LAB 571)		mg/L	Sulfeto de Hidrogênio	(LAB 595)		mg/L
Cromo Total	(LAB 623)	0,02	mg/L	Silica	(AAtômica)		mg/L
Demanda Q.Oxigênio	(LAB 572)		mg/L	Sódio	(AAtômica)		mg/L
Dureza Cálcio	(LAB 574)		mg/L	Sulfato	(LAB 593)		mg/L
Magnésio	(AAtômica)		mg/L	Turbidez	(LAB 596)		NTU
Dureza Total	(LAB 575)		mg/L	Zinco	(AAtômica)		mg/L
Ferro Férrico	(LAB 577)		mg/L	Fenol	(LAB 550)		mg/L
Ferro Ferroso	(LAB 577)		mg/L	Demanda B. Oxigênio	(LAB 652)		mg/L
Ferro Total	(AAtômica)		mg/L				

**LAB Mod. 012**

**Data: 15/09/2010**



  
Rosimeri Venâncio Redivo  
Eng<sup>a</sup> M.Sc Química  
CRQ 13300318 – 13<sup>a</sup> R  
CREA 29432-9

Os resultados contidos neste Relatório aplicam-se restritamente a (s) amostra (s) analisada/ensaiada (s) e só deve ser reproduzido na íntegra.

Sede: Av. Getúlio Vargas, 515 - Caixa Postal 31 - CEP: 88801-500 - Criciúma - Santa Catarina - Brasil  
Tel: | (48) 431-9444 central@riodeserto.com.br - www.riodeserto.com.br Fax | (48) 431 9431/431 9432

**ANEXO II**

Relatório de Ensaio Lixiviação de resíduos / Laboratório IPAT



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 1421/2010**

**Dados da Amostra**

Data da Coleta: 05/08/10    Data de Entrada: 05/08/10    Período de Execução do Ensaio: 05/08 a 18/08/2010  
Empresa: **Indústria Carbonífera Rio Deserto Ltda**    Fone: (48) 3465 - 1250  
Endereço: Avenida Presidente Vargas, 434 - Centro - Urussanga - SC  
Interessado: Sabrina Tavares  
Código da Amostra: Extrato Lixiviado - Nº Reg 18289  
Coletor: Interessado  
Código da amostra IPAT/UNESC: Nº 48789

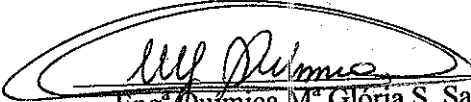
**Resultados das análises solicitadas**

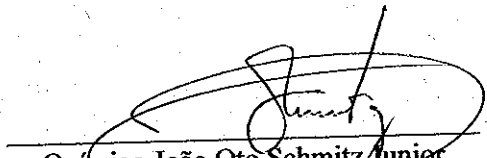
Parâmetro	Resultado	Mínimo Detectável	Método de Análise
Arsênio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,050	0,001	Espec. Absorção Atômica / Forno de Grafite
Bário (mg.L <sup>-1</sup> )	< 0,5	0,5	Espec. Absorção Atômica / Chama
Mercúrio (mg.L <sup>-1</sup> )	< 0,001	0,001	Espec. Absorção Atômica / Vapor Frio
Selênio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,017	0,001	Espec. Absorção Atômica / Forno de Grafite

Obs:

\*\*\*\*\*

Criciúma, 18 de agosto de 2010.

  
Eng. Química M. Glória S. Santos  
Responsável Técnico CRQ nº 13300056

  
Químico João Oto Schmitz Junior  
Executor dos Ensaios CRQ nº 13100288

**Os resultados apresentados no presente relatório se aplicam somente à amostra ensaiada.**

**ANEXO III**  
Anexo F da NBR 10004/2004

**Anexo F**  
(normativo)

**Concentração – Limite máximo no extrato obtido no ensaio de lixiviação**

Parâmetro	Código de identificação	Limite máximo no lixiviado mg/L	CAS - Chemical Abstrat Substance
<b>Inorgânicos</b>			
Arsênio	D005	1,0	7440-38-2
Bário	D006	70,0	7440-39-3
Cádmio	D007	0,5	7440-43-9
Chumbo	D008	1,0	7439-92-1
Cromo total	D009	5,0	7440-47-3
Fluoreto	D010	150,0 **)	
Mercúrio	D011	0,1	7439-97-6
Prata	D012	5,0*)	7440-22-4
Selênio	D013	1,0	7782-49-2
<b>Pesticidas</b>			
Aldrin + dieldrin	D014	0,003 **)	309-00-2; 60-57-1
Clordano (todos os isômeros)	D015	0,02	57-74-9
DDT (p, p' DDT+ p, p' DDD + p, p' DDE)	D016	0,2	50-29-3
2,4-D	D026	3,0	94-75-7
Endrin	D018	0,06	72-20-8
Heptacloro e seus epóxidos	D019	0,003	76-44-8
Lindano	D022	0,2	58-89-9
Metoxicloro	D023	2,0	72-43-5
Pentaclorofenol	D024	0,9	87-86-5
Toxafeno	D025	0,5*)	8001-35-2
2,4,5-T	D027	0,2 **)	93-76-5
2,4,5-TP	D028	1,0*)	93-72-1
<b>Outros orgânicos</b>			
Benzeno	D030	0,5*)	71-43-2
Benzo(a) pireno	D031	0,07	50-32-8

Parâmetro	Código de identificação	Limite máximo no lixiviado mg/L	CAS - <i>Chemical Abstrat Substance</i>
<b>Outros orgânicos</b>			
Cloreto de vinila	D032	0,5	75-01-4
Clorobenzeno	D033	100 <sup>*)</sup>	108-90-70
Clorofórmio	D034	6,0 <sup>*)</sup>	67-66-3
Cresol total <sup>***)</sup>	D035	200,0 <sup>*)</sup>	
o-Cresol	D036	200,0 <sup>*)</sup>	95-48-7
m-Cresol	D037	200,0 <sup>*)</sup>	108-39-4
p-Cresol	D038	200,0 <sup>*)</sup>	106-44-5
1,4-Diclorobenzeno	D039	7,5 <sup>*)</sup>	106-46-7
1,2-Dicloroetano	D040	1,0	107-06-2
1,1-Dicloroetileno	D041	3,0	75-35-4
2,4-Dinitrotolueno	D042	0,13 <sup>*)</sup>	121-14-2
Hexaclorobenzeno	D021	0,1	118-74-1
Hexaclorobutadieno	D043	0,5 <sup>*)</sup>	87-68-3
Hexacloroetano	D044	3,0 <sup>*)</sup>	67-72-1
Metiletilcetona	D045	200,0 <sup>*)</sup>	78-93-3
Nitrobenzeno	D046	2,0 <sup>*)</sup>	98-95-3
Piridina	D047	5,0 <sup>*)</sup>	110-86-1
Tetracloroeto de carbono	D048	0,2	56-23-5
Tetracloroetileno	D049	4,0	127-18-4
Tricloroetileno	D050	7,0	79-01-6
2,4,5-Triclorofenol	D051	400,0 <sup>*)</sup>	95-95-4
2,4,6-Triclorofenol	D052	20,0	88-06-2
<p>*) Parâmetros e limites máximos no lixiviado extraídos da <i>USEPA - Environmental Protection Agency 40 CFR - Part 261 - 24 - "Toxicity Characteristics"</i>.</p> <p>**) Parâmetro e limite máximo no lixiviado mantido, extraído da versão anterior da ABNT NBR 10004:1987.</p> <p>***) O parâmetro Cresol total somente deve ser utilizado nos casos em que não for possível identificar separadamente cada um dos isômeros</p> <p>NOTA Os demais poluentes e limites máximos no lixiviado deste anexo foram baseados na Portaria nº 1469/2000 do MS, multiplicados pelo fator 100.</p>			

**ANEXO IV**

Relatórios de Análises/Ensaio Solubilização de resíduos  
ICRDL – Divisão Laboratório





**EMPRESAS RIO DESERTO**

**INDÚSTRIA CARBONÍFERA RIO DESERTO**

Unidade Produtiva I - Mina Trevo  
Unidade Produtiva III - Coqueira  
Unidade Produtiva V - Napolini  
Divisão de Transporte - Criciúma

Unidade Produtiva II - Rio Deserto  
Unidade Produtiva IV - Barro Branco  
Divisão Laboratorial - Urussanga

**Relatório de Análises/Ensaio - Águas**

**Nº: 18290/18291/10**

**Nº Registro: 18290/18291**

**Data do recebimento da amostra: 22/07/2010**


Nome ou Numero	: Extrato Solubilizado - Lodo Estação de Tratamento
Procedência	: Anodização São Pedro
Local da Coleta	: -
Data da Coleta	: 22/07/10
Interessado	:

pH	(LAB 559)	6,25		Fluoreto	(LAB 579)	0,27	mg/L
Acidez (CaCO <sub>3</sub> )	(LAB560)		mg/L	Fosfato	(LAB 580)		mg/L
Potencial Oxi-Redução	(LAB559)		mV	Fósforo Total	(LAB 580)		mg/L
Alcalinid. Hidróxida	(LAB 561)		mg/L	Manganês	(Aatômica)	0,24	mg/L
Alcalinidade Total	(LAB 562)		mg/L	Níquel	(LAB 583)		mg/L
Alumínio	(Aatômica)	ND	mg/L	Nitrogênio Nitrate	(LAB 584)	0,02	mg/L
Bário	(Aatômica)		mg/L	Nitritos	(LAB 585)		mg/L
Cádmio	(LAB 564)	ND	mg/L	Oxigênio Consumido	(LAB 587)		mg/L
Chumbo	(A Atômica)	0,01	mg/L	Oxigênio Dissolvido	(LAB 588)		mg/L
Cloreto	(LAB 566)	228	mg/L	Potássio	(AAtômica)		mg/L
Cloro Residual	(LAB 567)		mg/L	Prata	(AAtômica)	ND	mg/L
Cobre	(AAtômica)	ND	mg/L	Resíduo Filtrável	(LAB 590)		mg/L
Coliformes Totais	(LAB 569)		NMP/100mL	Resíduo Não Filtrável	(LAB 590)		mg/L
Coliformes Fecais	(LAB 569)		NMP/100mL	Resíduo Sedimentável	(LAB 591)		mL/L
Cor	(LAB 570)		Hazen	Resíduos Totais	(LAB 590)		g/L
Cromo Hexavalente	(LAB 571)		mg/L	Sulfeto de Hidrogênio	(LAB 595)		mg/L
Cromo Total	(LAB 623)	ND	mg/L	Silica	(AAtômica)		mg/L
Demanda Q.Oxigênio	(LAB 572)		mg/L	Sódio	(AAtômica)	355	mg/L
Dureza Cálcio	(LAB 574)		mg/L	Sulfato	(LAB 593)	497	mg/L
Magnésio	(AAtômica)		mg/L	Turbidez	(LAB 596)		NTU
Dureza Total	(LAB 575)		mg/L	Zinco	(AAtômica)	0,02	mg/L
Ferro Férrico	(LAB 577)		mg/L	Fenol	(LAB 550)	ND	mg/L
Ferro Ferroso	(LAB 577)		mg/L	Demanda B. Oxigênio	(LAB 652)		mg/L
Ferro Total	(AAtômica)	0,01	mg/L				

**LAB Mod. 012**

**Data: 15/09/2010**



  
Rosimeri Venâncio Redivo  
Eng<sup>a</sup> M.Sc Química  
CRQ 13300318 - 13<sup>a</sup> R  
CREA 29432-9

Os resultados contidos neste Relatório aplicam-se restritamente a (s) amostra (s) analisada/ensaiada (s) e só deve ser reproduzido na íntegra.

Sede: Av. Getúlio Vargas, 515 - Caixa Postal 31 - CEP: 88801-500 - Criciúma - Santa Catarina - Brasil  
Tel: | ( 48 ) 431-9444 central@riodeserto.com.br - www.riodeserto.com.br Fax | ( 48 ) 431 9431/431 9432

**ANEXO V**

Relatórios de Ensaio Solubilização de resíduos IPAT



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 1420/2010**

**Dados da Amostra**

Data da Coleta: 05/08/10    Data de Entrada: 05/08/10    Período de Execução do Ensaio: 05/08 a 10/06/2010  
Empresa: **Indústria Carbonífera Rio Deserto Ltda**    Fone: 3465 – 1250  
Endereço: Avenida Presidente Vargas, 434 – Centro – SC  
Interessado: Sabrina Tavares  
Código da Amostra: Extrato Solubilizado – Nº Reg 18290/18291  
Coletor: Interessado  
Código da amostra IPAT/UNESC: Nº 48788

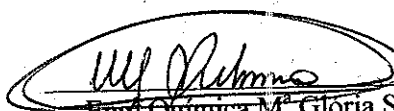
**Resultados das análises solicitadas**

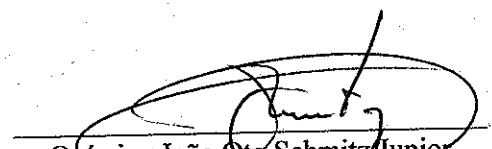
Parâmetro	Resultado	Mínimo Detectável	Método de Análise
Arsênio (mg.L <sup>-1</sup> )	< 0,001	0,001	Espec. Absorção Atômica / Forno de Grafite
Bário (mg.L <sup>-1</sup> )	< 0,5	0,5	Espec. Absorção Atômica / Chama
Mercúrio (mg.L <sup>-1</sup> )	< 0,001	0,001	Espec. Absorção Atômica / Vapor Frio
Selênio (mg.L <sup>-1</sup> )	< 0,001	0,001	Espec. Absorção Atômica / Forno de Grafite

Obs:

\*\*\*\*\*

Criciúma, 18 de agosto de 2010.

  
Eng. Química M.ª Glória S. Santos  
Responsável Técnico CRQ nº 13300056

  
Químico João Otávio Schmitz Junior  
Executor dos Ensaios CRQ nº 13100288

**Os resultados apresentados no presente relatório se aplicam somente à amostra ensaiada.**

**ANEXO VI**

Anexo G da NBR 10004/2004

**Anexo G**  
**(normativo)**

**Padrões para o ensaio de solubilização**

Parâmetro	Limite máximo no extrato mg/L
Aldrin e dieldrin	$3,0 \times 10^{-5}$
Alumínio	0,2
Arsênio	0,01
Bário	0,7
Cádmio	0,005
Chumbo	0,01
Cianeto	0,07
Clordano (todos os isômeros)	$2,0 \times 10^{-4}$
Cloreto	250,0
Cobre	2,0
Cromo total	0,05
2,4-D	0,03
DDT (todos os isômeros)	$2,0 \times 10^{-3}$
Endrin	$6,0 \times 10^{-4}$
Fenóis totais	0,01
Ferro	0,3
Fluoreto	1,5
Heptacloro e seu epóxido	$3,0 \times 10^{-5}$
Hexaclorobenzeno	$1,0 \times 10^{-3}$
Lindano ( $\gamma$ -BHC)	$2,0 \times 10^{-3}$
Manganês	0,1
Mercurio	0,001
Metoxicloro	0,02

Parâmetro	Limite máximo no extrato mg/L
Nitrato (expresso em N)	10,0
Prata	0,05
Selênio	0,01
Sódio	200,0
Sulfato (expresso em SO <sub>4</sub> )	250,0
Surfactantes	0,5
Toxafeno	5,0 x 10 <sup>-3</sup>
2,4,5-T	2,0 x 10 <sup>-3</sup>
2,4,5-TP	0,03
Zinco	5,0