

Referências Bibliográficas

ABNT (1986). NBR-7185 - determinação da massa específica aparente, “in situ”, com emprego do frasco de areia. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 07p.

ABNT (1984). NBR-06508 - Grãos dos Solos que Passam na Peneira de 4,8mm – Determinação da Massa Específica. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 08p.

ABNT (2004). NBR 10005 - Procedimentos para Obtenção de Extratos Solubilizados de Resíduos Sólidos. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Rio de Janeiro, 16p.

ABNT (2004). NBR 10006 - Procedimentos para Obtenção de Extratos Solubilizados de Resíduos Sólidos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 03p.

ABNT (2004). NBR 10007 - Amostragem de Resíduos Sólidos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 25p.

ABNT (2004). NBR 10004 - Resíduos Sólidos – Classificação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 71

ABNT (1986). NBR 6457 - Amostras de Solo – Preparação para Ensaios de Compactação e Ensaios de Caracterização. Rio de Janeiro, 09p.

ABNT (2004). NBR-6459: Solo – Determinação do Limite de Liquidez. Método de ensaio. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 06p.

ABNT (1984) NBR-6508. grãos de solo que passam na peneira de 4,8mm – Determinação da massa específica. Método de ensaio. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 08p.

ABNT (1981) NBR-7180. Solo – Determinação do limite de plasticidade. Método de ensaio. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 03p.

ABNT (1984) NBR-7181. Análise Granulométrica. Método de Ensaio. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 13p.

Al-Ansary, M. S.; Al-Tabbaa, A. Stabilisation/solidification of synthetic North Sea drill cuttings containing oil and chloride. **Proceedings of the International RILEM Conference on Use of Recycled Materials in Building and Structures**, Vol. 2, Barcelona, 2004, pp. 833–842.

Al-Ansary, M. S.; Al-Tabbaa, A. Coparison of Stabilised/Solidified Mixed of Model Drill Cuttings Based on the North Sea and Red Sea Areas. **SPE Publication 106799**. SPE E&P Environmental and Safety Conference held in Galvesion, Texas. U.S.A., 5-7 March 2007.

Alba, A., Fragachan, F. A., Ovalle, Shokanov, T., Environmentally Safe Waste Disposal: The Integration of Cuttings Collection, Transport, and Reinjection. SPE

Publication 108912. SPE - International Oil Conference and Exhibition in Mexico held in Veracruz, Mexico, 27–30 June 2007.

Alexandre, J.. Caracterização das Argilas do Município de Campos dos Goytacazes para Utilização em Cerâmica Vermelha. **Dissertação de Mestrado em Ciências de Engenharia** – Campos dos Goytacazes – RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF. 164p, 1997.

Alexandre, J. Análise de Matéria-Prima e Composições de Massa Utilizada em Cerâmica Vermelha. **Tese de Doutorado em Ciências de Engenharia** – Campos dos Goytacazes – RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF. 174p, 2000.

Alexandre, J.; Albuquerque Jr., F. S.; Xavie, G. C.; Análise das Alterações das Propriedades Mecânicas de Produtos Cerâmicos em Função do Tempo de Queima. **Cerâmica Industrial**, Ano 11, vol. 4, Julho/Agosto, 2006.

Alves, M. R. F. V.; Holand, F. S. R. Reciclagem de Borra Oleosa através de Incorporação em Blocos Cerâmicos de Vedação. **Revista Cerâmica Industrial**, Ano 10, Vol 3, Maio/Junho, 2005.

ASTM D3080 - 04 Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions

ASTM (1977a). C 373. Standard Test Method for Water Absorption, Bulk Density, Apparent Porosity and Apparent Specific Gravity of Fired Whiteware Products. American Society Technology Materials.

ASTM (1977b). C 674. Standard Test Method for Flexural Properties of Ceramic Whiteware Materials. American Society Technology Materials.

AURIS Ltd, **An assessment of the environmental impacts of decommissioning options for oil and gas installations in the UK North Sea for UKOOA** . OPF 94/06, 1995.

Balaton, V. T.; Gonçalves, P. S.; Ferrer, L. M. Incorporação de Resíduos Sólidos Galvânicos em Massas de Cerâmica Vermelha. **Revista Cerâmica Industrial**, Ano 7, Vol 6, Novembro/Dezembro, 2002.

Barnes, G. R. Onsite Treatment of Oily Drilling Waste in Remote Areas. **SPE Publication 88487**. SPE Asia Pacific Oil and Gas Conference and Exhibition held Perth, Austrália, 18-20 October 2004.

Boutemour, R.; Haddi, A.; Bali, A.; Boutemour, N. Use of petroleum waste as sub-base material for road construction. **Proceedings of the International Symposium on Advances in Waste Management and Recycling**, Dundee, 2003.

Browning, K., Seaton, S. Drilling Waste Management: Case Histories Demonstrate That Effective Drilling Waste Management Can Reduce Overall Well-Construction Cost. **SPE Publication 96775**. SPE Annual Technical Conference and Exhibition held in Dallas, Texas, U.S.A., 9-12 October 2005.

CETESB (2001). Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas / CETESB/GTZ. Segunda Edição. São Paulo, 389p.

Chaineau, C. H.; Vidalie J. F.; Hamzah, U. S. ; Najib, M. Bioremediation of Oil-Based Drill Cuttings under Tropical Conditions. **SPE Publication 81562**. SPE 13th Middle East Oil Show & Conference to be held in Bahrain, 5-8 April 2003.

Chen, T.; Kung U, N. C.; Lin, S. An Innovative Utilization of Drilling Wastes as Building Materials. **SPE Publication 106913**. SPE E&P Environmental and Safety Conference held in Galvesion, Texas. U.S.A., 5-7 Março 2007.

Cordah, 2001, "Research on the Re-use of Drill Cuttings Onshore," prepared by **Cordah Limited**, Aberdeen, Scotland, for Talisman Energy (UK) Limited. <http://www.bmtcordah.com/>.

Cordah Research, **The use of oily wastes in civil engineering applications – Report on Work Package 2 Characterisation of North Sea oil and gas exploration and production wastes**, forthcoming, 2002.

Cripps, S.J., Picken, G., Aabel, J.P., Andersen, O.K, Heyworth, C., Jakobbsen, M., Kristiansen, R., Marken, C., Paulsen, J.E., Shaw, D., Annand, A., Jacobsen, T.G., and Henriksen, I.B., **Disposal of oil-Based Cittings, AKA rogaland Report**, 1997/1998.

DNER ME (1994). ME-052/94. Solos e agregados miúdos – determinação da umidade com emprego do “Speedy”. Departamento nacional de estradas e rodagens. 04p.

DNIT (2006). **Manual de pavimentação**. Publicação IPR – 179. Ministério dos transportes. Departamento nacional de infra-estrutura de transportes, Instituto de pesquisas rodoviárias.

Dias, P.B.; Atem, E.C., Determinação Experimental de propriedades térmicas em Cerâmicas Vermelhas Contendo Resíduo Oleoso. Anais do 44^o **Congresso Brasileiro de Cerâmica**. São Pedro – SP. 10p. (2000)

Domínguez, E.A.; Ullmann, R., **“Ecological bricks” made with clays and steel dust pollutants. Applied Clay Science (Elsevier)**. San Ruan - Argentina. 13p. (1996).

Dondi, M. Caracterização Tecnológica dos Materiais Argilosos: Métodos Experimentais e Interpretação dos Dados. **Revista Cerâmica Industrial**, Ano 11, vol. 3, Maio/Junho, 2006.

Dyke, V., **Drilling Fluids. Rotary Drilling Series**, Unit II, Lesson 2. First Edition, Austin, Texas. 2000.

Durrieu, J.; et al., D. Environmentally Friendly Invert Fluid Systems with Enhanced Rate of Biodegradation. **SPE Publication 61212**. SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, Stavanger, Norway, 26-28 June, 2000.

Economides, M.J.; et al. **Petroleum Well Construction**. 1 ed., New York, John Wiley & Sons. 1998.

EPA (2009). *On-line Tools for Site Assessment Calculation*. Disponível em <http://www.epa.gov/athens/learn2model/part-two/onsite/gradient4plus-ns.html>

Fernandes, A. C.; Souza e Campos, P. E.; Santana, P. R.; Moreno, M. M. T.; Carvalho, S. G. A Variação das Propriedades da Massa Cerâmica em Função das Características Físico-Químicas, Mineralógicas e Texturais de Argilas da Região

de Santa Gertrudes – SP. **Revista Cerâmica Industrial**, Ano 3, Vol 4-6, Julho/Dezembro, 1998.

Fleri, M. A.; Whetstone, G. T. In situ stabilisation/solidification: Project lifecycle. **Journal of Hazardous Materials**, Vol. 141, 2007, p. 441–456.

Friedheim, J.E., Shinnie, J.R., New Oil-Base Mud Additive Reduces Oil Discharged on Cuttings. **IADC/SPE Publication 21941**. IADC/SPE Drilling Conference, , Amsterdam, 11-14 March, 1991.

Freeze, R.A. and Cherry, J.A. (1979). **Groundwater**. Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River (NJ). 604p.

Kabrick, R. M.; Rogers, L. A.; Innovative Treatment Alternatives for oily Wastes Generated During the Exploration and Production of Oil and Gas. **SPE Publication 24564**. 67th Annual Technical Conference and Exhibition of the Society of Petroleum Engineers held in Washington, DC, 4-7 October 1992.

McFarlene, K. and Nguyen, V. T., **The deposition of drill cuttings on seabed**, paper SPE 23372, 1991

Maia, P. C. A. Avaliação do Comportamento Geomecânico e de Alterabilidade de Enrocamentos. Tese de Doutorado – Rio de Janeiro-RJ. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 351p, 2001.

MI Swaco, <http://www.miswaco.com>. Comunicação pessoal, fevereiro de 2009.

Modesto, C.; Bristot, V.; Menegali, G.; Brida M.; Mazzucco, M.; Mazon, A.; Borba, G.; Virtuoso, J.; Gastaldon, M.; Novaes de Oliveira, A. P. Obtenção e Caracterização de Materiais Cerâmicos a partir de Resíduos Sólidos Industriais. **Revista Cerâmica Industrial**, Ano 8, Vol 4, Julho/Agosto, 2003.

Moriillon. A.; Vidalie J. F.; Hamzah, U. S.; Hadinoto, E. K. Drilling and Waste Management. **SPE Publication 73931**. SPE International Conference on Health Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production held in Kuala Lumpur, Malaysia, 20-22 March 2002.

Morillon-Jeanmaire, A.; Marcillat, Y.; thomas, F. ; Filippov, L. Salted Cuttings Stabilization. **SPE Publication 73922**. SPE International Conference on Helth Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production held in Kuala Lumpur, Malaysia, 20-22 March 2002.

Nascimento, A.R., Ziolli, R.L., Araruna Jr., J.T., Pires, C.S. e Silva, T.B. (2008). Avaliação do Desempenho Analítico do Método de Determinação de TPH (Total Petroleum Hydrocarbon) por Detecção no Infravermelho. *Eclética Química*, São Paulo, 33(1), pp. 35-42.

Ndufor, P.N.; Idehen, K.I.; Environmental Impact of Oil and Gas Operation: A Case Study of Drilling-Mud Disposal in Niger Delta, Nigeria. **SPE Publication 94291**. SPE/EPA/DOE Exploration and Production Environmental Conference held in Galveston, Texas, U.S.A., 7 – 9 March 2005.

Nogueira, Cyro. Pavimentação Projeto. **Ao Livro Técnico**. 1ª Edição. Rio de Janeiro. 1961.

Ntukidem, J.; Omonigho, R.; Anighoro, S.; Thermal Desorption as an Alternative to Cutting Reinjection in Niger Dalta Waste Management Operations. **SPE**

Publication 77556. SPE annual Technical Conference and Exhibition held In San Antonio, Texas, 29 September- 2 October 2002.

OSPAR. On The Use of Organic-phases Drilling Fluids (OPF) and the Discharge of OPF Contaminated Fluids. **OSPAR Decision 2003/1.** OSPAR Commission 2000.

Page, P. W.; Segret, G.; Johnson, D. ; Bradshaw, K. ; Jones, H. Satabilisation of Oil Based Mud Drill Cuttings Using Accelerated Carbonation Tecnology. **SPE Publication 86728.** The Seventh SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production held in Calgary, Alberta, Canada, 29-31 March 2004.

Page. P. W.; Greaves. Chris.; Lawson. R.; Hayes. Sean.; Boyle, F. Options for the Recycling of Drill Cuttings. **SPE Publication 80583.** SPE/EPA/DOE Exploration and Production Environmental conference held in San Antonio, Texas, U.S.A., 1012 March 2003.

Pinto, S. S.; Ciência e Tecnologia de Argilas. São Paulo: **Edgard Blücher Ltda**, Vol 1, 1989.

Pinto, S. S.; Ciência e Tecnologia de Argilas. Aplicações. São Paulo: **Edgard Blücher Ltda**, Vol 2, 1989.

Resoluções do CONAMA (2006). Ministério do meio ambiente – MMA. Conselho nacional do meio ambiente - CONAMA. Livro – ISBN: 857738-039-4. Resolução 316.

Ruchel, M., Luscombe, D. Dioxin Hotspots – Known and potential sources of dioxin pollution in Australia. Greenpeace Australia, dezembro 1998. disponível em: <http://www.greenpeace.org.au>) Acesso em: março de 2003.

Salles, R. O.; Maia, P. C. A.; Sayão, A. S. F. J. Degradação de Geotêxteis Tecidos após Exposição no Campo e no Laboratório. **VI Congresso Brasileiro de Geotecnia Ambiental, ABMS.** Recife – PE.

SCHAFFEL, S. B. A Questão Ambiental na Etapa da Perfuração de Poços Marítimos de Óleo e Gás no Brasil. **Dissertação de Mestrado do Programa de Planejamento Energético,** COPPE / UFRJ, 2002.

Senço, W. Pavimentação. **Grêmio Politécnico.** 1ª Edição. São Paulo.

Silva, J. R. R.; Portella, K. F. Caracterização Físico-Química de Massas Cerâmicas e suas Influências nas Propriedades Finais de Revestimentos Cerâmicos. Revista Cerâmica Industrial, Ano 10, Vol (5/6) Setembro/Dezembro, 2005.

SOUZA SANTOS, P., Ciência e Tecnologia das Argilas. 2ª Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. Vol. 1, 1989

Supo, K.C.L. (2008). Desenvolvimento de um Permeâmetro de Cravação. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da PUC-Rio. 91p.

Tuncan, A.; Tuncan, M.; Koyuncu, H. Use of petroleum-contaminated drilling wastes as sub-base material for road construction. **Waste Manage.** Resour. 18 (2000) 489–505.

THOMAS, J. E., 2001, Fundamentos de Engenharia do Petróleo. 1ª ed., Rio de Janeiro, Interciência.

Vaqueiro, R. L. C., Araruna Jr. J. T. e Pires, P. J. M. The Use of Drilling Cuttings as Building Materials in Baiano, Brazil. **SPE Publication 98550**. SPE International Conference on Health, Safety, and environment in Oil and Gas Exploration and Production held in Abu Dhabi, U.A.E, 2-4 April 2006.

Veil, J. A. Drilling Waste Management: Past, Present, and Future, **SPE Publication 77388**. SPE Annual Technical Conference and Exhibition held in San Antonio, Texas, 29 september – 2 october 2002.

Wills, J. A Survey of Offshore Oilfield Drilling Wastes and Disposal Techniques to Reduce the Ecological Impact of Sea Dumping: Environmental Effects of DrillingWaste Discharges, Environmental Impact of Offshore Oil and Gas Exploration and Production, 2000.
<http://www.offshoreenvironment.com/drillingwasteconclusion.html>.

Younkin, W.; Suaznabar, C. Land Farm Design and Management in Bolivia: A Case-Study. **SPE Publication 61284**. SPE International Conference on Helth Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production held in Stavanger, Norway, 26-28 June, 2000.

UKOOA, **Joint Industry Project relating to the Disposal of Extant Cuttings Piles on the Seabed**, 2002.

VEIGA, L.F., 1998, Estudo da Toxicidade Marinha de Fluidos de Perfuração de Poços de Óleo e Gás. **Dissertação de Mestrado da Universidade Federal Fluminense**. Niterói, Rio de Janeiro. 1998.

Xavier, G. C., Utilização de Resíduos da Serragem do Mármore e Granito na Confecção de Peças Cerâmicas Vermelhas. **Tese de Doutorado em Ciências de Engenharia** – Campos dos Goytacazes – RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF. 2006.

Xavier, G. C.; Saboya, F. A. J.; Maia, P. C. A.; Alexandre, J., **Avaliação da Durabilidade de Cerâmicos Aditivados com Resíduo de Granito através de Ensaio de Desgaste**. Anais do 49º Congresso Brasileiro de Cerâmica. São Pedro – SP. 2005.

I Anexo

I.I. Resultados das análises do extrato lixiviado e solubilizado para os cascalhos de perfuração utilizados.

Tabela I-1 – Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração 129.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 10856RJ002				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,050	0,015	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,263	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,009	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,51	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0

Tabela I-1 (cont) – Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração 129.

Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloreto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-2 - Análise de solubilização do Cascalho de perfuração 129.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 010856RJ003				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,050	0,150	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	0,017	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,079	0,7
Cádmio	mg/L	0,005	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	69,373	250,0
Cobre	mg/L	0,010	Não detectado	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	Não detectado	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,260	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,349	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxioloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,500	0,279	10,0
Prata	mg/L	0,010	0,006	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,500	63,217	200,0
Sulfato	mg/L	0,500	262,010	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo G				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo G				

Tabela I-3 – Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração 1459.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 10856RJ005				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,050	0,027	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,220	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,023	1,0
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,81	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0

Tabela 3 (cont.)– Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração 1459.

Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloreto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-4 - Análise de solubilização do Cascalho de perfuração 1459.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 010856RJ006				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,050	0,487	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	0,027	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,052	0,7
Cádmio	mg/L	0,005	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	1816,117	250,0
Cobre	mg/L	0,010	Não detectado	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	0,014	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,00270	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,037	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	2,538	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,500	3,679	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,500	1268,322	200,0
Sulfato	mg/L	0,500	823,217	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0

Tabela I-5 - Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração 223D.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 10856RJ008				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,050	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,439	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	0,006	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,006	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,37	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0

Tabela 5 (cont.) - Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração 223D.

Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloreto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-6 - Análise de solubilização do Cascalho de perfuração 223D.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 010856RJ009				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,050	Não detectado	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	0,007	0,010
Bário	mg/L	0,010	Não detectado	0,7
Cádmio	mg/L	0,005	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	0,002	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	287,777	250,0
Cobre	mg/L	0,010	Não detectado	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,00690	0,01
Ferro	mg/L	0,050	Não detectado	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	6,969	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,500	0,347	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,500	262,919	200,0
Sulfato	mg/L	0,500	53,441	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0

Tabela I-7 - Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração ANB 03.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 10856RJ011				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,050	0,023	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,142	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	0,007	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,009	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	1,17	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2

Tabela 7 (cont.) - Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração ANB 03.

Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloreto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-8 - Análise de solubilização do Cascalho de perfuração ANB 03.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 010856RJ012				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,050	Não detectado	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	0,006	0,010
Bário	mg/L	0,010	Não detectado	0,7
Cádmio	mg/L	0,005	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	2698,835	250,0
Cobre	mg/L	0,010	Não detectado	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,00060	0,01
Ferro	mg/L	0,050	Não detectado	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	5,897	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,500	3,764	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,500	1904,908	200,0
Sulfato	mg/L	0,500	885,733	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0

Tabela I-8 (cont.) - Análise de lixiviação do Cascalho de perfuração CP 01.

Amostras de lixiviado ¹				
Parâmetro	Unidade	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Bário	mg/L	0,30	0,368	100,0
Cádmio	mg/L	0,004	Não detectado	0,5
Chumbo	mg/L	0,05	Não detectado	5,0
Cromo total	mg/L	0,016	Não detectado	5,0
Fluoreto	mg/L	0,10	Não detectado	150,0
Mercurio	mg/L	0,001	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,009	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,003	Não detectado	1,0
Aldrin	µg/L	0,40	Não detectado	3,0
Clordano	µg/L	30,00	Não detectado	30
DDT	µg/L	0,40	Não detectado	10
Dieldrin	µg/L	0,40	Não detectado	3,0
Endrin	µg/L	0,40	Não detectado	20
Epóxi-heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	10
Heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	10
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,40	Não detectado	1
Lindano	µg/L	0,40	Não detectado	300
Metoxicloro	µg/L	0,40	Não detectado	3000
Pentaclorofenol	µg/L	0,40	Não detectado	1000
Toxafeno	µg/L	50,00	Não detectado	500
2,4 – D	µg/L	100,00	Não detectado	10000
2,4,5 – T	µg/L	20,00	Não detectado	200
2,4,5 – TP	µg/L	30,00	Não detectado	3000
Organofosforados	µg/L	2,00	Não detectado	10000
Carbamatos Totais	µg/L	50,00	Não detectado	10000

Tabela I-9 - Análise de solubilização do Cascalho de perfuração CP 01

Amostras de solubilizado ¹				
Parâmetro	Unidade	Limite de detecção	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Bário	mg/L	0,30	Não detectado	1,0
Cádmio	mg/L	0,004	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,05	Não detectado	0,05
Cianeto	mg/L	0,002	Não detectado	0,1
Cromo total	mg/L	0,016	Não detectado	0,05
Fluoreto	mg/L	0,10	Não detectado	1,5
Mercúrio	mg/L	0,001	Não detectado	0,001
Nitrato	mg/L	0,20	Não detectado	10,0
Prata	mg/L	0,009	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,003	Não detectado	0,01
Alumínio	mg/L	0,20	0,563	0,2
Cloreto	mg/L	0,5	1327	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,034	1,0
Dureza (CaCO ₃)	mg/L	1,0	96,8	500,0
Ferro	mg/L	0,012	0,715	0,3
Manganês	mg/L	0,012	Não detectado	0,1
Sódio	mg/L	0,030	471,6	200,0
Sulfato	mg/L	0,5	119,0	400,0
Zinco	mg/L	0,001	0,099	5,0
Tensoativo surfactantes	mg/L	0,01	0,43	0,2
Fenol	µg/L	0,40	2,27	1,0
Aldrin	µg/L	0,40	Não detectado	0,03
Clordano	µg/L	30,00	Não detectado	0,3
DDT	µg/L	0,40	Não detectado	1,0
Dieldrin	µg/L	0,40	Não detectado	0,03
Endrin	µg/L	0,40	Não detectado	0,2
Epóxi-heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	0,1
Heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	0,1
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,40	Não detectado	0,01
Lindano	µg/L	0,40	Não detectado	3,0
Metoxicloro	µg/L	1,00	Não detectado	30,0
Pentaclorofenol	µg/L	0,40	Não detectado	10,0
Toxafeno	µg/L	50,00	Não detectado	5,0
2,4 – D	µg/L	100,00	Não detectado	100
2,4,5 – T	µg/L	20,00	Não detectado	2,0
2,4,5 – TP	µg/L	30,00	Não detectado	30,0
Organofosforados	µg/L	2,00	Não detectado	100
Carbamatos Totais	µg/L	50,00	Não detectado	100

I.II. Resultados das análises do extrato lixiviado e solubilizado para os solo utilizados.

Tabela I-10 - Análise de lixiviação do Solo INCELT.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 10856RJ014				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,050	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,235	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,03	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0

Tabela 10 (cont.) - Análise de lixiviação do Solo INCELT.

Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloreto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. - Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P. - Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-11 – Análise de solubilização do Solo INCELT

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 010856RJ015				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,050	Não detectado	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	0,007	0,010
Bário	mg/L	0,010	Não detectado	0,7
Cádmio	mg/L	0,005	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	0,006	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	46,697	250,0
Cobre	mg/L	0,010	Não detectado	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,00030	0,01
Ferro	mg/L	0,050	Não detectado	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,764	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Merúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,500	0,480	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,500	51,414	200,0
Sulfato	mg/L	0,500	42,459	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo G				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo G				

Tabela I-12 - Análise de lixiviação do Solo Bandeira.

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 10856RJ017				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,050	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,595	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	1,0
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,34	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2

Tabela 12 (cont.) - Análise de lixiviação do Solo Bandeira.

Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloreto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P. - Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-13– Análise de solubilização do Solo INCELT

RELATÓRIO DE ENSAIO ANALÍTICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 10856RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 010856RJ018				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,050	Não detectado	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	0,034	0,010
Bário	mg/L	0,010	Não detectado	0,7
Cádmio	mg/L	0,005	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	0,006	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	17,375	250,0
Cobre	mg/L	0,010	Não detectado	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	Não detectado	0,01
Ferro	mg/L	0,050	Não detectado	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,249	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Merúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,500	0,158	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,500	40,757	200,0
Sulfato	mg/L	0,500	14,894	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	0,050	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo G				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo G				

Tabela I-14- Análise de solubilização do Solo FEDERBA.

Amostras de solubilizado ¹				
Parâmetro	Unidade	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,05	0,192	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,005	Não detectado	0,7
Cádmio	mg/L	0,004	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,01	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,001	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,05	54,07	250,0
Cobre	mg/L	0,05	Não detectado	2,0
Cromo Total	mg/L	0,05	0,197	0,05
2,4-D	mg/L	0,002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	Não detectado	0,01
Ferro	mg/L	0,05	0,112	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	5,20	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,05	Não detectado	0,1
Mercúrio	mg/L	0,001	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg N/L	0,05	295,22	10,0
Prata	mg/L	0,05	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,05	1,593	200,0
Sulfato	mg/L	0,05	74,47	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	0,091	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,005	0,042	5,0

I.III. Resultados das análises do extrato lixiviado e solubilizado para as peças cerâmicas incorporadas com cascalho de perfuração

Tabela I-15 - – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 30% de CP01 e solo FEDERBA.

Amostras de lixiviado ¹				
Parâmetro	Unidade	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Bário	mg/L	0,30	Não detectado	100,0
Cádmio	mg/L	0,004	Não detectado	0,5
Chumbo	mg/L	0,05	Não detectado	5,0
Cromo total	mg/L	0,016	1,73	5,0
Fluoreto	mg/L	0,1	0,3	150,0
Mercúrio	mg/L	0,001	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,009	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,003	Não detectado	1,0
Aldrin	µg/L	0,40	Não detectado	3,0
Clordano	µg/L	30,00	Não detectado	30
DDT	µg/L	0,40	Não detectado	10
Dieldrin	µg/L	0,40	Não detectado	3,0
Endrin	µg/L	0,40	Não detectado	20
Epóxi-heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	10
Heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	10
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,40	Não detectado	1
Lindano	µg/L	0,40	Não detectado	300
Metoxicloro	µg/L	0,40	Não detectado	3000
Pentaclorofenol	µg/L	0,40	Não detectado	1000
Toxafeno	µg/L	50,00	Não detectado	500
2,4 – D	µg/L	100,00	Não detectado	10000
2,4,5 – T	µg/L	20,00	Não detectado	200
2,4,5 – TP	µg/L	30,00	Não detectado	3000
Organofosforados	µg/L	0,40	Não detectado	10000
Carbamatos Totais	µg/L	50,00	Não detectado	10000

Tabela I-16 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 30% de CP01 e solo FEDERBA.

Amostras de solubilizado ¹				
Parâmetro	Unidade	Limite de detecção	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Bário	mg/L	0,30	Não detectado	1,0
Cádmio	mg/L	0,004	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,05	Não detectado	0,05
Cianeto	mg/L	0,002	0,003	0,1
Cromo total	mg/L	0,016	1,99	0,05
Fluoreto	mg/L	0,1	2,65	1,5
Mercurio	mg/L	0,001	Não detectado	0,001
Nitrato	mg/L	0,20	2,65	10,0
Prata	mg/L	0,009	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,003	Não detectado	0,01
Alumínio	mg/L	0,20	0,457	0,2
Cloreto	mg/L	0,5	23,0	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,587	1,0
Dureza (CaCO ₃)	mg/L	1,0	283,7	500,0
Ferro	mg/L	0,012	2,28	0,3
Manganês	mg/L	0,012	0,037	0,1
Sódio	mg/L	0,030	8,53	200,0
Sulfato	mg/L	50,0	211,0	400,0
Zinco	mg/L	0,001	0,438	5,0
Tensoativo surfactantes	mg/L	0,05	0,64	0,2
Fenol	µg/L	0,40	Não detectado	1,0
Aldrin	µg/L	0,40	Não detectado	0,03
Clordano	µg/L	30,00	Não detectado	0,3
DDT	µg/L	0,40	Não detectado	1,0
Dieldrin	µg/L	0,40	Não detectado	0,03
Endrin	µg/L	0,40	Não detectado	0,2
Epóxi-heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	0,1
Heptacloro	µg/L	0,40	Não detectado	0,1
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,40	Não detectado	0,01
Lindano	µg/L	0,40	Não detectado	3,0
Metoxicloro	µg/L	1,00	Não detectado	30,0
Pentaclorofenol	µg/L	0,40	Não detectado	10,0
Toxafeno	µg/L	50,00	Não detectado	5,0
2,4 – D	µg/L	100,00	Não detectado	100
2,4,5 – T	µg/L	20,00	Não detectado	2,0
2,4,5 – TP	µg/L	30,00	Não detectado	30,0
Organofosforados	µg/L	0,40	Não detectado	100
Carbamatos Totais	µg/L	50,00	Não detectado	100

Tabela I-17 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 129 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ002				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,205	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	0,008	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,031	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	1,01	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-17 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 129 e solo INCELT.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloroeto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-18 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 129 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ003				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,347	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,057	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	32,05	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,007	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	0,011	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,003	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,069	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,09	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,50	Não detectado	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,50	2,77	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	13,24	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5-TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0

Tabela I-19 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 129 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ005				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,196	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	0,007	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,056	1,0
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	Não detectado	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexaclorocetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadieno hexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4- DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p- DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-19 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 129 e solo INCELT.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloro de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-20 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 129 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ006				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,855	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,121	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	0,007	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	1,68	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,045	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	0,009	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,001	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,198	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,42	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Merúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,50	0,13	10,0
Prata	mg/L	0,005	0,010	0,05
Selênio	mg/L	0,001	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,25	1,33	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	197,13	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	0,010	5,0

Tabela I-21 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 1549 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ008				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,198	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,063	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	Não detectado	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-21 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 1549 e solo INCELT.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloroeto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiltilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-22 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 1549 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ009				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,516	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,090	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	2,33	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,009	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	0,006	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,0012	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,055	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,41	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,010	0,14	10,0
Prata	mg/L	0,50	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,50	1,38	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	149,14	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0

Tabela I-23 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 1549 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ011				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,176	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,070	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	Não detectado	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-23 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 1549 e solo INCELT.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloroeto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-24 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 1549 e solo INCELT.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ012				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,449	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,108	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	0,004	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	5,12	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,012	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,001	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,047	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,57	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,50	0,17	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,50	2,97	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	196,31	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0

Tabela I-25 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP ANB e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ014				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,200	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	0,007	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,037	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	Não detectado	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-25 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP ANB e solo Bandeira.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	Não detectado	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloreto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-26 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP ANB e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ015				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,693	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,110	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	0,008	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	1,71	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,012	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,0032	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,108	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,49	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	Não detectado	0,1
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,50	Não detectado	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,50	3,34	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	146,54	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	Não detectado	5,0

Tabela I-27 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP ANB e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ017				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,425	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,017	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,08	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-27 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP ANB e solo Bandeira.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	0,0052	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloroeto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-28 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP ANB e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ018				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,133	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,081	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	Não detectado	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	0,88	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,008	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,005	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,098	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,93	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	0,009	0,1
Merúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,50	0,20	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,50	3,63	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	65,28	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	0,017	5,0

Tabela I-29 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 223D e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ020				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,788	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,024	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,23	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-29 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 223D e solo Bandeira.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	0,0046	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloroeto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-30 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 05% de CP 223D e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ021				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,191	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,111	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	0,004	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	0,73	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,006	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,01	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,196	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,88	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	0,02	0,1
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,50	0,25	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,50	4,06	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	41,67	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
2,4,5 – TP	mg/L	0,0002	Não detectado	0,030
Zinco	mg/L	0,010	0,029	5,0

Tabela I-31 – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 223D e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de lixiviado – AMOSTRA 12107RJ023				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Bário	mg/L	0,010	0,163	70,0
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,5
Cromo	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Chumbo	mg/L	0,010	0,040	1,0
Mercúrio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,1
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	5,0
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	1,0
Fluoreto	mg/L	0,05	0,88	150,0
Cresol total	mg/L	0,00020	Não detectado	200,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	7,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
1,3-Butadienohexacloro	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	20,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	400,0
Pentaclorofenol	mg/L	0,00020	Não detectado	0,9
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,1
Gama-BHC (Lindano)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Heptaclor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Aldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Epoxy Heptachlor	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Alfa-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Gama-clordano	mg/L	0,00020	Não detectado	0,02
Dieldrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,003
Endrin	mg/L	0,00020	Não detectado	0,06
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
o,p-DDT	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
Metoxichlor	mg/L	0,00020	Não detectado	2,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,07
Toxafeno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,5

Tabela I-31 (cont.) – Análise de lixiviação das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 223D e solo Bandeira.

2,4-D	mg/L	0,00020	Não detectado	3,0
2,4,5-T	mg/L	0,00020	Não detectado	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00020	Não detectado	1,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00020	Não detectado	0,13
Cloreto de vinila	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
1,1-dicloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	3,0
Clorofórmio	mg/L	0,0010	0,0063	6,0
1,2-dicloroetano	mg/L	0,0010	Não detectado	1,0
Tetracloroeto de carbono	mg/L	0,0010	Não detectado	0,2
Benzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	0,5
Tricloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	7,0
Tetracloroeteno	mg/L	0,0010	Não detectado	4,0
Clorobenzeno	mg/L	0,0010	Não detectado	100
Metiletilcetona	mg/L	0,0010	Não detectado	200,0
Piridina	mg/L	0,0010	Não detectado	5,0
Observações:				
L.D. - Limite de Detecção do método.				
L.Q. - Limite de Quantificação do método.				
N.D. – Não Detectado Acima do Limite de Detecção				
V.M.P.- Valor Máximo Permitido, segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				
Parâmetros Segundo ABNT / NBR 10.004:2004, Anexo F				

Tabela I-32 – Análise de solubilização das peças cerâmicas produzidas com 10% de CP 223D e solo Bandeira.

RELATORIO DE ENSAIO ANALITICO SEGUNDO NBR 10.004 – 10.005 – 10.006projeto 12107RJ				
Amostras de solubilizado – AMOSTRA 12107RJ024				
Parâmetros	Unidades	Limite de Quantificação	Resultados de Análise	VMP ²
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Alumínio	mg/L	0,010	0,735	0,20
Arsênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,010
Bário	mg/L	0,010	0,091	0,7
Cádmio	mg/L	0,010	Não detectado	0,005
Chumbo	mg/L	0,010	0,010	0,01
Cianeto	mg/L	0,025	Não detectado	0,07
Clordano (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0002
Cloreto	mg/L	0,50	1,00	250,0
Cobre	mg/L	0,010	0,041	2,0
Cromo Total	mg/L	0,010	0,009	0,05
2,4-D	mg/L	0,0002	Não detectado	0,03
DDT (todos os isômeros)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Endrin	mg/L	0,0002	Não detectado	0,0006
Fenóis Totais	mg/L	0,0002	0,004	0,01
Ferro	mg/L	0,050	0,183	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	1,10	1,5
Heptacloro e epóxido	mg/L	0,0002	Não detectado	0,00003
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,001
Lindano (γ-BHC)	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002
Manganês	mg/L	0,010	0,01	0,1
Mercurio	mg/L	0,0010	Não detectado	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,0002	Não detectado	0,02
Nitrato	mg/L	0,50	0,18	10,0
Prata	mg/L	0,010	Não detectado	0,05
Selênio	mg/L	0,005	Não detectado	0,01
Sódio	mg/L	0,50	4,44	200,0
Sulfato	mg/L	0,50	205,63	250,0
Surfactantes	mg/L	0,045	Não detectado	0,5
Toxafeno	mg/L	0,0002	Não detectado	0,005
2,4,5-T	mg/L	0,0002	Não detectado	0,002

Tabela I-33 Análise de dioxinas e furanos realizado na resina XAD – Teste de queima realizado para as peças produzidas com o solo FEDERBA incorporado de cascalho de perfuração CP 01-.

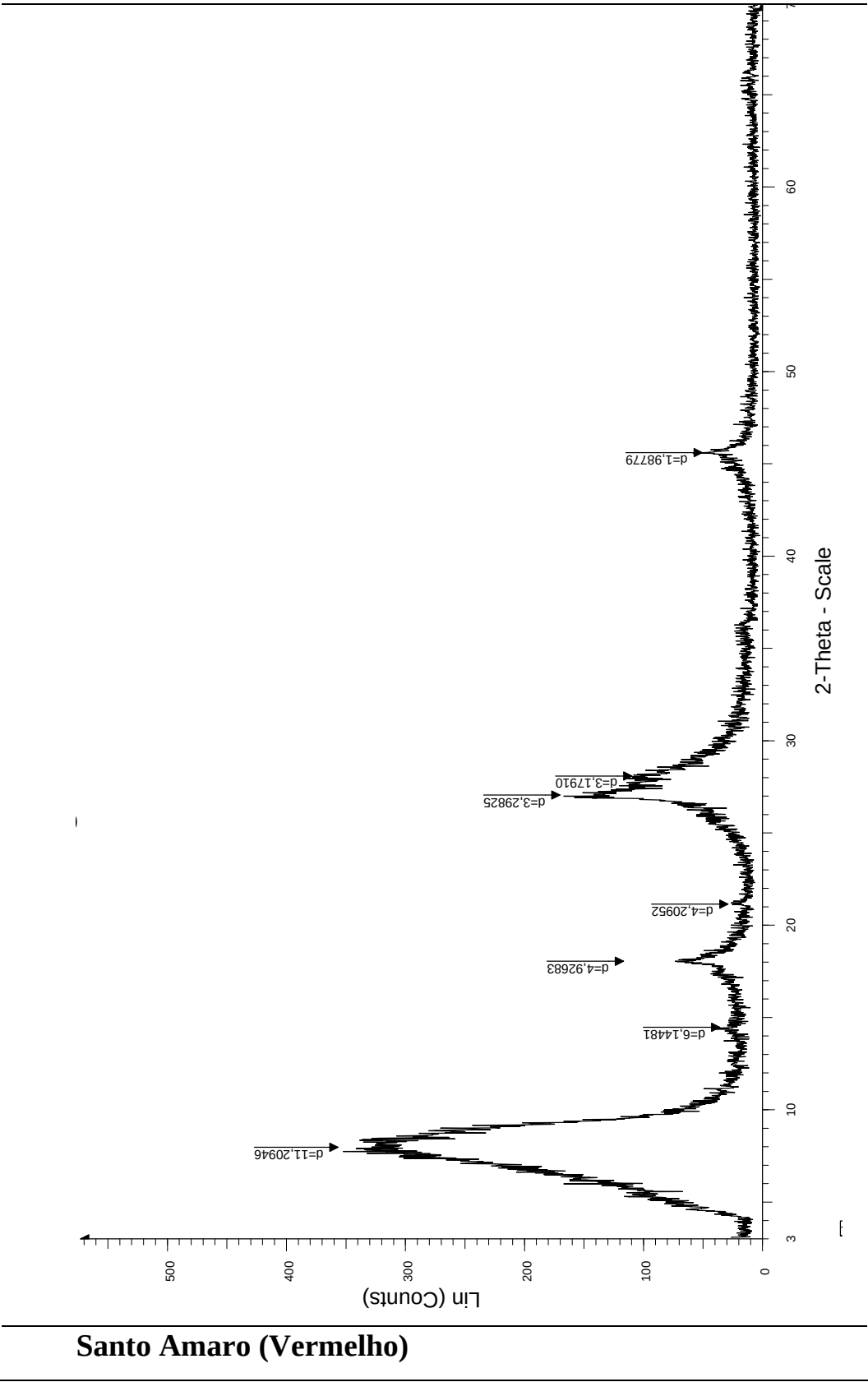
Compound Name	Quantity pg	Toxic Equivalents		
		WHO	USEPA	EC
Dioxins				
2,3,7,8-TCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.			
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
OCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
Total non-targeted isomers				
TCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
PeCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
HxCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
HpCDD	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Dioxins TEQ		0.0	0.0	0.0
Furans				
2,3,7,8-TCDF	35000	3500	3500	3500
1,2,3,7,8-PeCDF	6600	330	330	330
2,3,4,7,8-PeCDF	15000	7400	7400	7400
1,2,3,4,7,8-HxCDF	9800	980	980	980
1,2,3,6,7,8-HxCDF	10000	1000	1000	1000
1,2,3,7,8,9-HxCDF	3500	350	350	350
2,3,4,6,7,8-HxCDF	17000	1700	1700	1700
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	33000	330	330	330
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	1700	17	17	17
OCDF	0.0	0.0	0.0	0.0
Total non-targeted isomers				
TCDF	360000	0.0	0.0	0.0
PeCDF	150000	0.0	0.0	0.0
HxCDF	26000	0.0	0.0	0.0
HpCDF	5600	0.0	0.0	0.0
Total Furans TEQ		16000	16000	16000
Grand Total TEQ				
		16000	16000	16000

II

Anexo

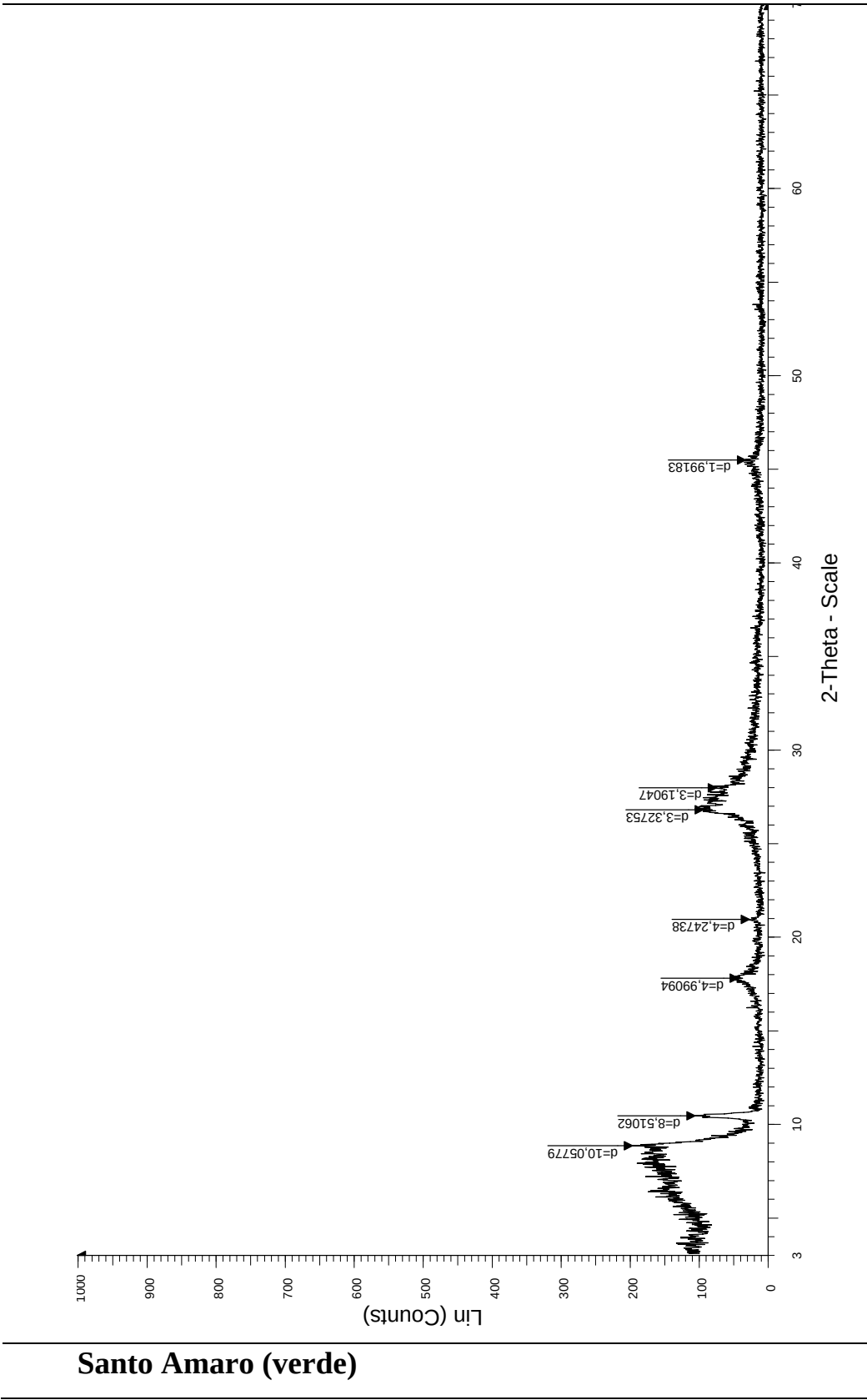
II.I. Difratomogramas

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510757/CB

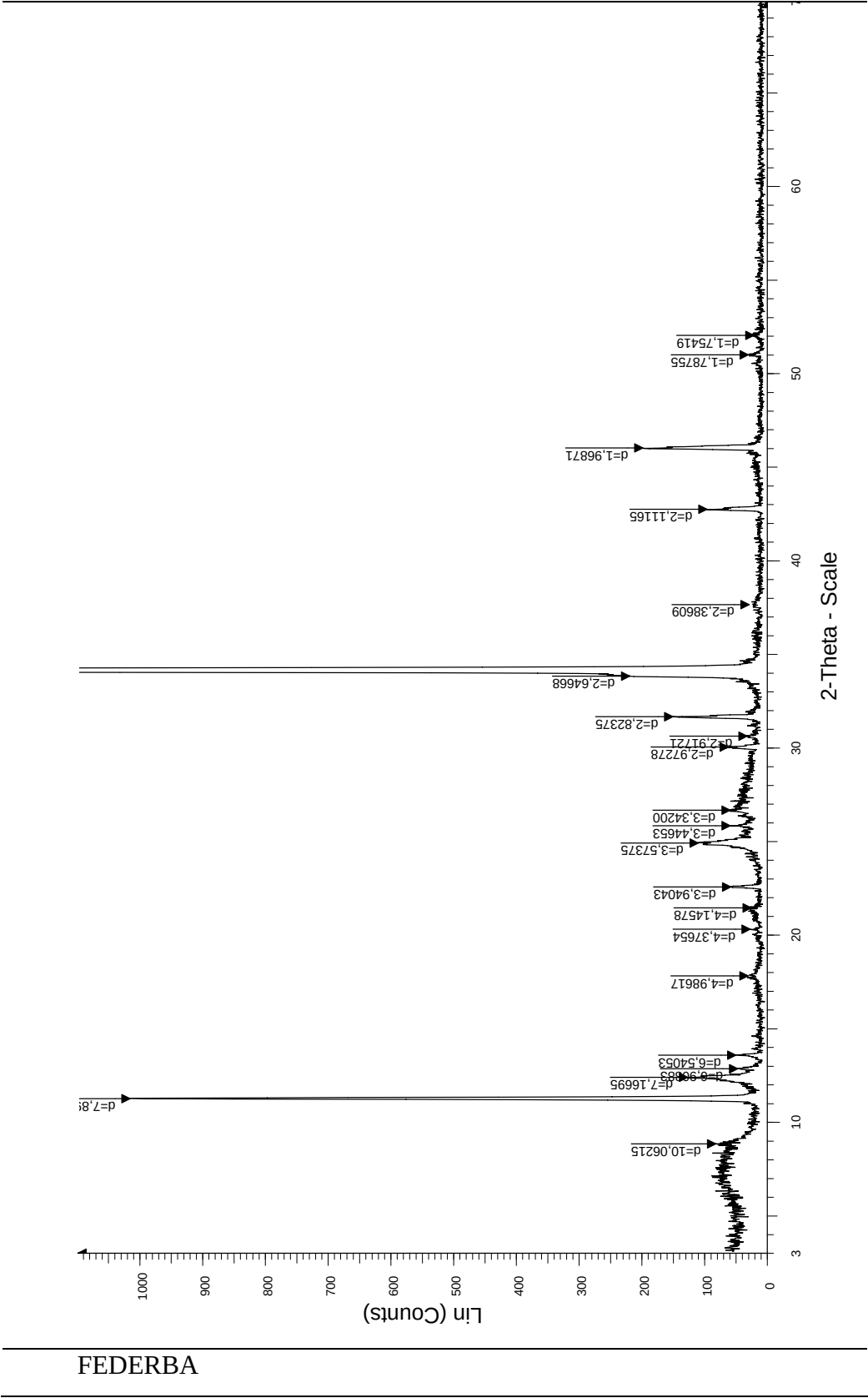


Santo Amaro (Vermelho)

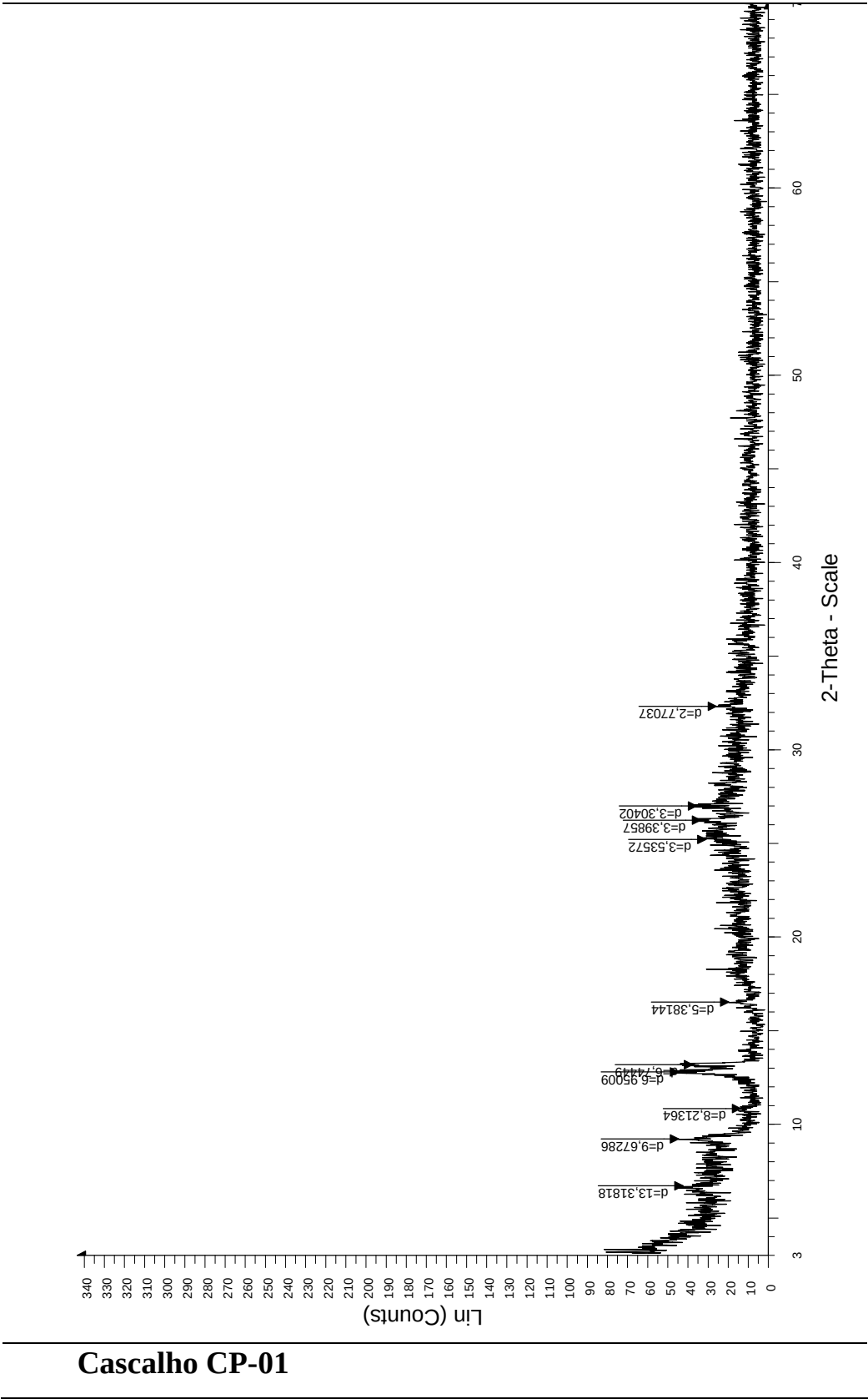
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510757/CB

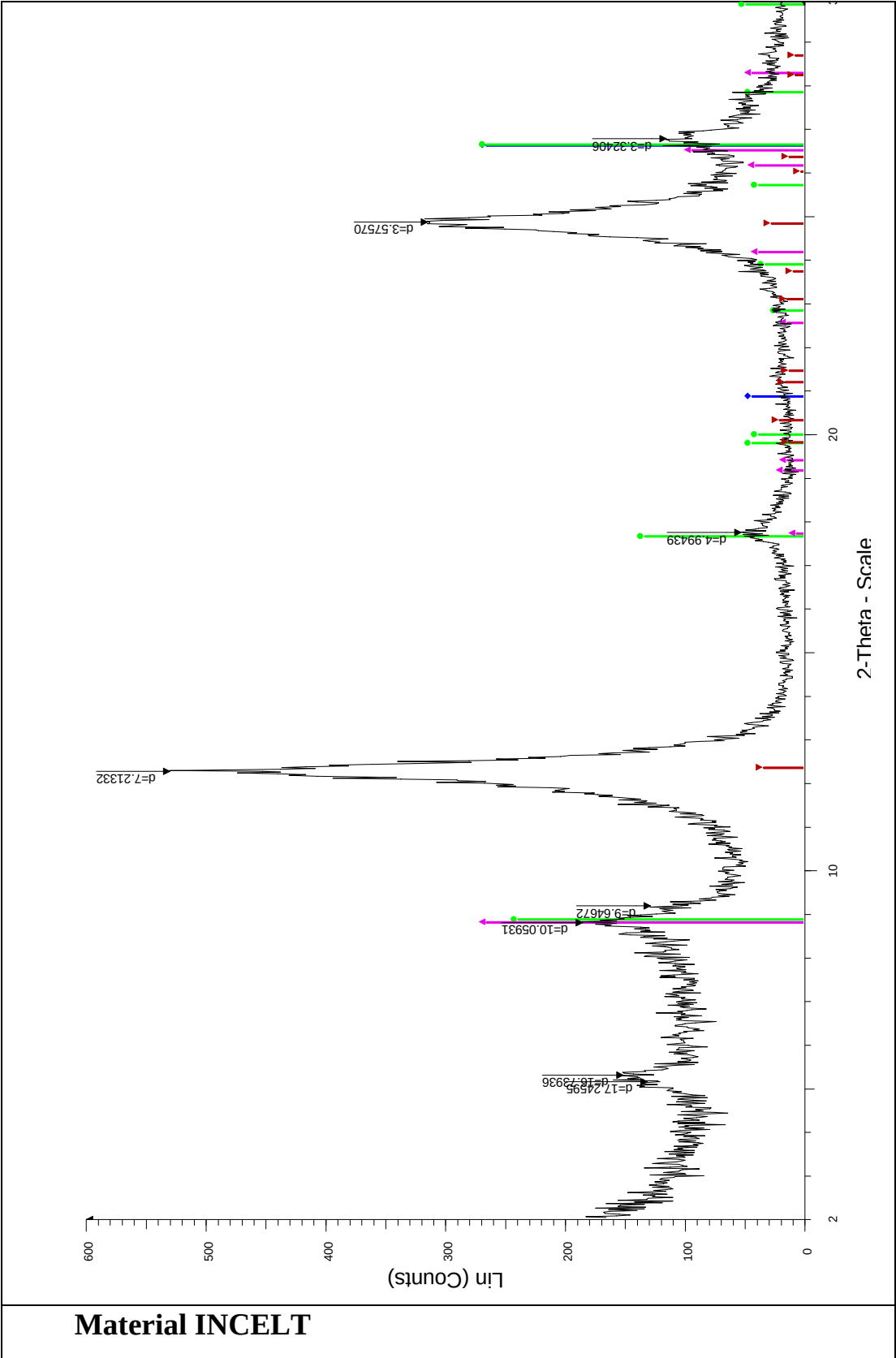


PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510757/CB

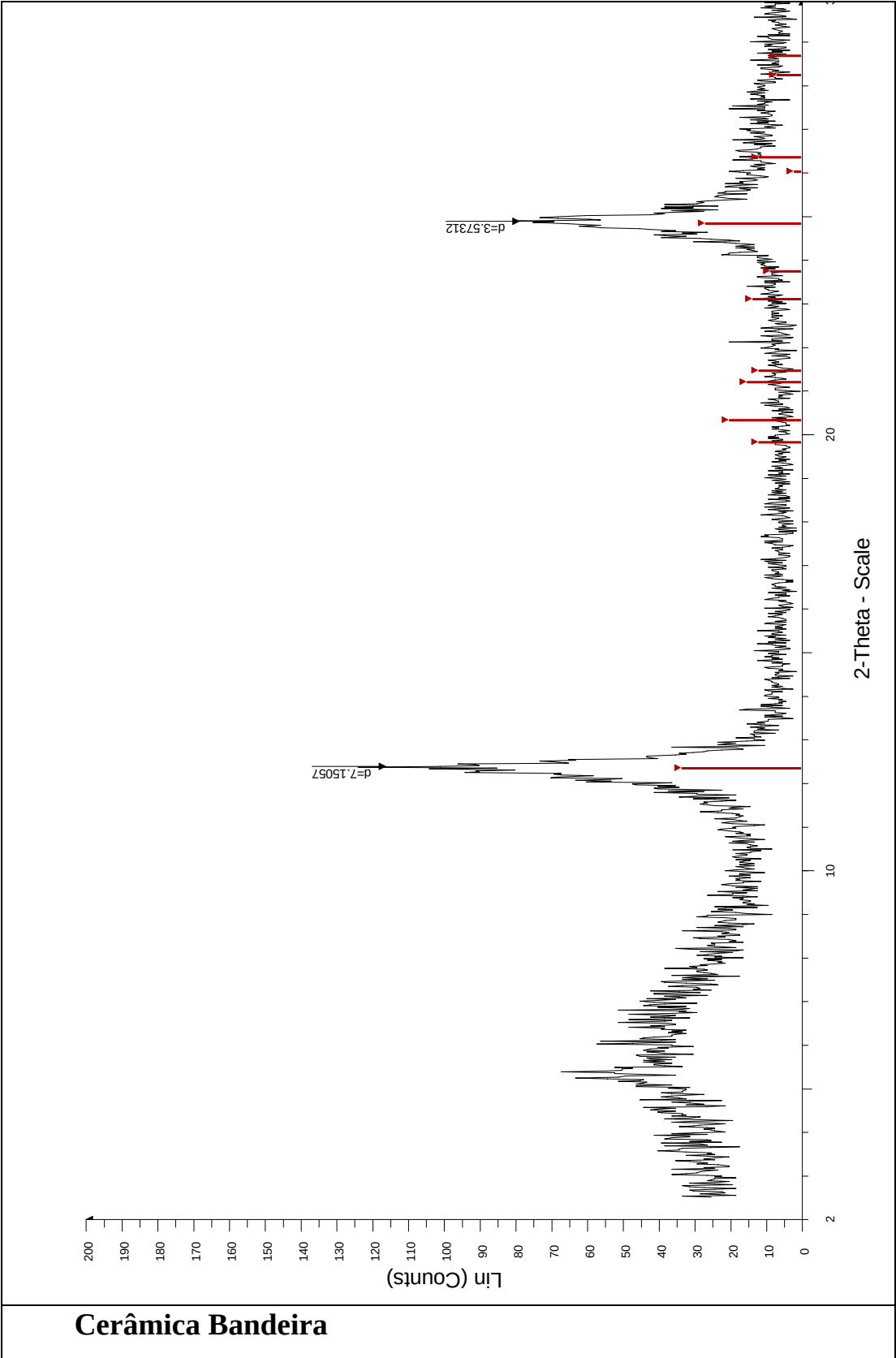


PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510757/CB

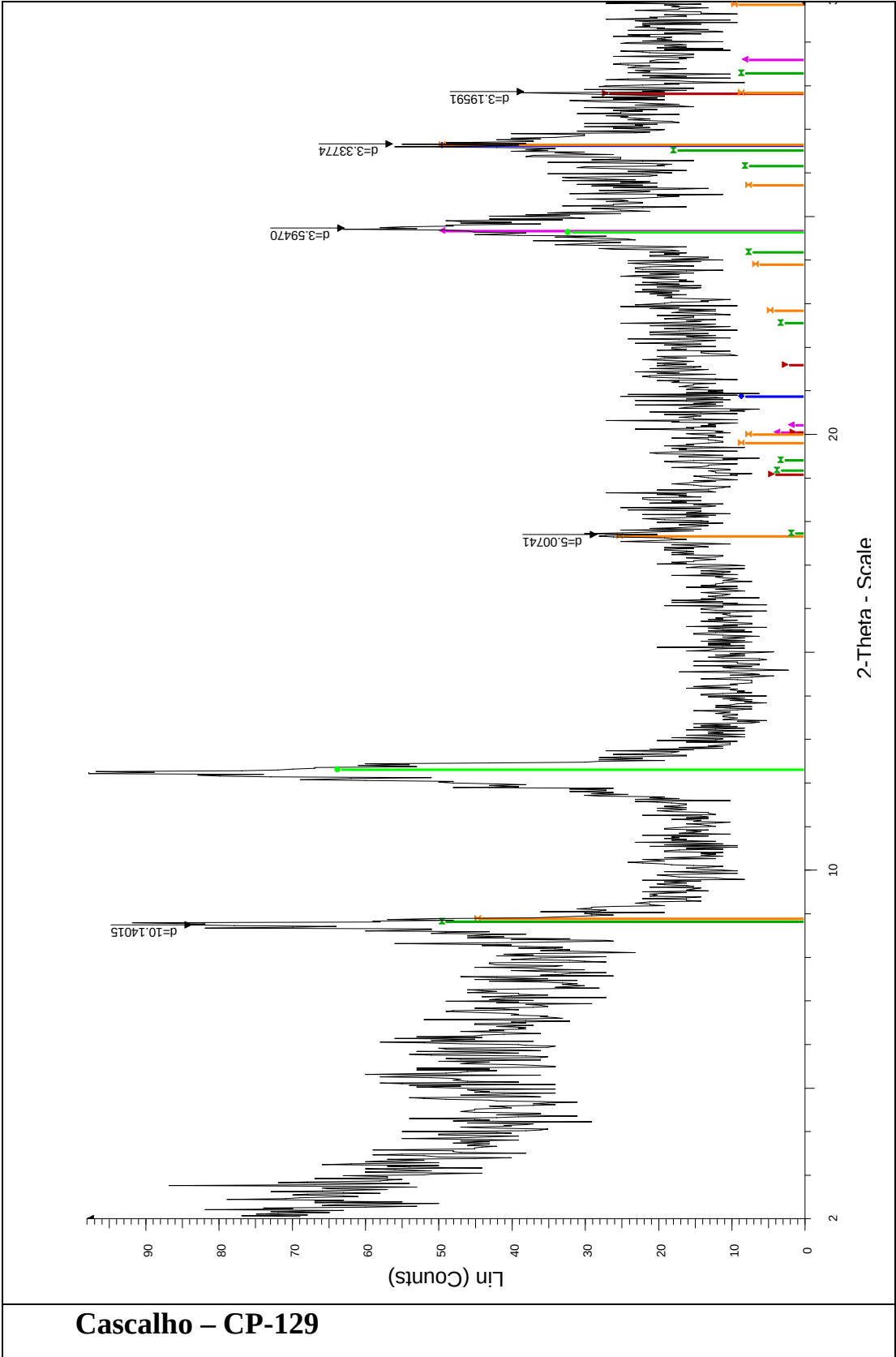




PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510757/CB



PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510757/CB



III Anexo

III.I. Licença de operação para produção de cerâmica vermelha com incorporação de cascalho de perfuração a massa argilosa.



Licença de Operação da Alteração nº 001/07

A Prefeitura Municipal de Mata de São João, no uso da competência de que trata o art 3º da Lei 6567 de 24.09.1978, resolve conceder **Licença de Operação da Alteração** até **05 de outubro de 2009**, à **Cerâmica Real Ltda**, CNPJ sob o nº 14.757.660/0001-26, localizada à Rodovia. BA-093, Km-29, Cabore, Mata de São João, para a incorporação de (Cascalho + Borra, oriundo da perfuração de poços de petróleo da Petrobras) ao seu processo produtivo, com volume mensal de 1500m³, neste mesmo local e município, conforme as informações constantes do Processo nº 194 MA /06 e Parecer Técnico nº 009/07. 1º. Mediante o atendimento dos seguintes condicionantes: **I.** promover o umedecimento das vias internas de acesso a fim de evitar a geração de particulados; **II.** requerer previamente a SEPLAN/NUMMA a competente licença, no caso de alteração do projeto ora apresentado; **III.** apresentar, no prazo de 30 dias, para aprovação do NUMMA, projeto de drenagem e contenção de erosão contemplando toda a área da cerâmica, assegurando o escoamento superficial das águas pluviais, a fim de evitar o carreamento do solo superficial para as partes baixas, bem como ao pleno desenvolvimento das atividades da cerâmica; **IV.** limitar a recepção de cascalho + borra à capacidade de estocagem e de incorporação do referido material, armazenando-o nas áreas estabelecidas nesta licença conforme croqui e descritivo apresentado; **V.** receber o cascalho + borra apenas de empresa transportadora devidamente licenciada e conveniada à Petrobras, transportando o sub-produto mineral em veículos equipados com cobertura ("lona") nas caçambas, visando à redução da emissão de particulados; **VI.** atender os seguintes aspectos relacionados à saúde e segurança dos trabalhadores; a) elaborar e implantar programa de saúde do trabalhador e segurança do trabalho que priorize medidas preventivas de caráter coletivo (envolvendo treinamento e capacitação) conforme normas definidas pelos Ministérios da Saúde e do Trabalho e Emprego; b) adotar nas situações em que se fizerem necessárias medidas de correção, a seguinte ordem de prioridade: a) eliminação da fonte de risco; b) controle do risco na fonte; c) controle do risco no meio ambiente de trabalho; d) adoção de medidas de proteção individual, incluindo diminuição do tempo de exposição e utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), estes contemplados, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho; **VII.** realizar, no prazo de 30 dias, a colocação de placas de sinalização e advertência em pontos estratégicos dentro e fora da área da cerâmica, em especial na via de acesso da BA 093, para alertar quanto ao tráfego de veículos de Transporte; **VIII.** realizar periodicamente análises e testes físico-químicos do cascalho+borra, dos blocos

1



Prefeitura Municipal de Mata de São João
Praça Barão Açu da Torre, s/nº - Mata de São João - BA
Tel.: (71) 635-1310 - Fax: (71) 635-1668 - www.matadesaojoao.ba.gov.br



produzidos com este material, bem como das emissões atmosféricas oriundas das queimas dos fornos, com a finalidade de monitorar e corrigir os possíveis impactos negativos inerentes à atividade ora licenciada; IX. atender ao disposto nos termos do Plano de trabalho da Petrobras, apensado ao processo; X. apresentar, no prazo de 60 dias, documentação comprobatória da regularidade ambiental do material lenhoso utilizado como combustível nos fornos da cerâmica 2°. Ficam mantidas as condicionantes da licença de operação sob nº 032/2006 emitida pelo NUMMA em 25/04/2006.

Mata de São João, 20 de março de 2007.

Miguel A. B. Ribeiro

Miguel Angelo Bastos Ribeiro
Secretário de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente



Prefeitura Municipal de Mata de São João
Praça Barão Açu da Torre, s/nº - Mata de São João - BA
Tel.: (71) 635-1310 - Fax: (71) 635-1668 - www.matadesaojoao.ba.gov.br