

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, A., Nina, S.; Borgas, A. **Intoxicação por Paraquat**. Coimbra, 2003. Disponível em: <www.geocities.com/vmerchc/public/intox_para.pdf>, acesso em: 3/5/2006.

AOAC Official Method 969.09. Paraquat in Pesticide Formulations (Spectrophotometric Method, Official Methods of Analysis of AOAC International. 16th ed., AOAC International. Arlington, VA, USA. 1998.

Azevedo, I. D., Azevedo, R. F.; Carvalho, C. A. **A numerical study of heavy metal transport in the dump área of the Municipal District of Viçosa, MG, Brazil**. Environmental Geotechnics (4th ICEG). 2002.

Azevedo, I. et al. **Determinação de parâmetros de transporte de metais pesados em Latossolo compactado**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. V.9. n. 4, p. 623-630. 2005.

Bear, J. **Dynamics of fluids in porous media**. Ed. American Elsevier. New York. 1975.

Bedient, P. B., Rifai, H. S.; Newell, C. J. **Ground water contamination**. Ed. Prince-Hall. Englewood Cliffs. 1994.

Borges. A. F. **AVALIAÇÃO DOS MECANISMOS DE TRANSPORTE DE HEXACLOROCICLOHEXANO (HCH) NO SOO DA CIDADE DOS MENINOS, DUQUE DE CAXIAS, RJ**. 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Brandão, P. C. **AVALIAÇÃO DO USO DO BAGAÇO DE CANA COMO ADSORVENTE PARA A REMOÇÃO DE CONTAMINANTES, DERIVADOS DO PETRÓLEO, DE EFLUENTES**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

Brown et al. **O PARAQUAT EM PERSPECTIVA**. Outlooks on Pest Management. 2004. Disponível em: <http://www.Paraquat.com/Portals/22/downloads/Paraquat_in_perspective_port.pdf>, acesso em 16/04/2006.

Carvalho, T. M. de O. **Efeitos de um licor cáustico na resistência as cisalhamento de um solo residual de sienito e um coluvionar indeformados.** 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Cheng, H. H. **Pesticides in the Soil Environment: Processes, Impacts, and Modeling.** Soil Science Society of America Book Series. N. 2. USA. 1990.

Cheah, U. et al **Degradation of Four Commonly Used Pesticides in Malaysian Agricultural Soil.** J. Agric. Food Chem. 46, 1217-1223. 1998.

Cordazzo, J. **MODELAGEM E SIMULAÇÃO NUMÉRICA DO DERRAMAMENTO DE GASOLINA ACRESCIDA DE ÁLCOOL EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

Damin, V. **BIODEGRADAÇÃO, SORÇÃO E DESSORÇÃO DO HERBICIDA ¹⁴C-DIURON EM DOIS LATOSSOS TRATADOS COM LODO DE ESGOTO.** 2005. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. São Paulo.

Costa, P. O. da S. **AValiação em Laboratório, do Transporte de Contaminantes no Solo do Aterro Sanitário de SAUÍPE/BA.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro

Draoui, K. et al. **ADSORPTION OF PARAQUAT ON MINERALS: A thermodynamic study.** 1999. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. 58. p. 597-606.

Demuelenaere, R. G. de A. **Caracterização de Propriedades de Transporte de metais Pesados em Solos Residuais do Rio de Janeiro.** 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Elbachá, A. T. **ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE ALGUNS PARÂMETROS NO TRANSPORTE DE MASSA EM SOLOS ARGILOSOS.** 1989. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Embrapa. **Manual de métodos de análise de solo.** Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de solos. 2 ed. 1997.

Fetter, C. W. **Contaminant Hydrogeology.** Ed. Prentice-Hall, Inc. New Jersey. 1992.

Fontoura, A. B. et al. **MIGRAÇÃO DE POLUENTES ATRAVÉS DE MEIOS POROSOS.** Painei:CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS, MÉTODOS DE

ANÁLISE E CRITÉRIOS DE PROJETOS. Simpósio sobre Barragens de Rejeitos e Disposição de Resíduos Industriais e de Mineração. Rio de Janeiro. 1987.

Fortin, J. et al. **Rate-limited sorption of simazine in saturated soil columns.** Journal of Contaminant Hydrology. 25. p. 219-234. 1997.

Freeze, A. R ; Cherry, J. A. **Groundwater.** Ed. Prentice Hall. USA. 1979.

Galli, A. et al. **UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS ELETROANALÍTICAS NA DETERMINAÇÃO DE PESTICIDAS EM ALIMENTOS.** Química Nova. v.29, n. 1. p. 105-112. 2006.

Galvão, F. de A. D; Vahl, L. C. **PROPRIEDADES QUÍMICAS DE SOLOS ORGÂNICOS DO LITORAL DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA.** Revista Brasileira de Agrociência. v.2, n. 2. p. 131-135. 1996.

Giles, C. H. et al. **Studies in Adsorption. Part XI.* A System of Classification of Solution Adsorption Isotherms, and its Use in Diagnosis of Adsorption Mechanisms and in Measurement of Specific Surface Areas of Solids.** Journal of the Chemical Society. p. 3973-3993. 1960.

Guimarães, G. L. **IMPACTOS ECOLÓGICOS DO USO DE HERBICIDAS AO MEIO AMBIENTE.** Série Técnica IPEF. v. 4. n. 12, p. 159-180. Piracicaba.1987.

Head, K. H. **Manual of Soil Laboratory Testing Vol. 2: Permeability, Shear Strength and Compressibility Tests.** Pentech Press Ltd., London. 1988.

Hseu, Z., Jien, S; Cheng, S. **Sorption of Paraquat on Clay Components in Taiwan's Oxisol.** Journal of Environmental Science and Health: Part B – Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes. v. 4, n. 4, p. 441-449. 2003.

Ibáñez, M., Pico, Y.; Mañes, J. **Influence of organic matter and surfactants on solid-phase extraction of diquat, Paraquat and difenzoquat from waters.** Journal of Chromatography A. 727. p. 2245-252. 1996.

Immich, A. P. S. **REMOÇÃO DE CORANTES DE EFLUENTES TÊXTEIS UTILIZANDO FOLHAS DE *Azadirachta indica* COMO ADSORVENTE.** 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

Jesus, S. C. de **DFIFUSÃO DE ZINCO EM CAMADA COMPACTADA DE SOLO RESIDUAL DE GNAISSE**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais.

Lippmann, M. **ENVIRONMENTAL TOXICANTS: Human Exposures and Their Health Effects**. Ed. John Wiley & Sons. 2nd ed. USA. 2000.

Lopes, A. S.; Guilherme, L. R. G. **BOLETIM TÉCNICO Nº2: INTERPRETAÇÃO DE ANÁLISE DO SOLO Conceitos e Aplicações**. ANDA Associação Nacional para Difusão de Adubos. São Paulo. SP. 2004.

Lopes, M. B. L. **Influência da sucção na resistência ao cisalhamento de um solo residual de filito de Belo Horizonte, MG**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Martinez, M. A. et al. **Influência da competição catiônica nos valores de fator de retardamento e coeficiente de dispersão-difusão de zinco e cobre no solo**. Revista Brasileira de Engenharia na Agrícola e Ambiental. v.5. n.2. p. 211-215. 2001.

Matos, A. T. et al. **CORRELAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RETARDAMENTO E COEFICIENTES DE DISPERSÃO-DIFUSÃO DO ZINCO, CÁDMIO, COBRE E CHUMBO E ALGUMAS PROPRIEDADES FÍSICAS DOS SOLOS**. Engenharia na Agricultura. Viçosa. v.6. n.4. p. 235-246. 1998.

Matos, A. T. et al. **RETARDATION FACTORS AND THE DISPERSION-DIFFUSION COEFFICIENTS OF Zn, Cd, Cu, AND Pb IN SOILS FROM VIÇOSA-MG, BRAZIL**. American Society of Agricultural Engineers. v.42, n.4. p. 903-910. 1999.

Maraqa, M. A., Wallace, R. B.; Voice, T. C. **EFFECT OF WATER SATURATION ON RETARDATION OF GROUND-WATER CONTAMINANTS**. Journal of Environmental Engineering. 125. p.697-704. 1999.

Maraqa, M. A., **Effect of fundamental differences between batch and miscible displacement techniques on sorption distribution coefficient**. Environmental Geology. 41. p.219-228. 2001.

Melhorança, André Luiz, **Tecnologia de Dessecação de Invasoras no Sistema PD**. 2006. Disponível em:
<www.agrolink.com.br/agrolinkfito/artigos_pg_detalhe_noticias.asp?cod=42651>
acesso em: 3/5/2006.

Mendes, C. A. R. **EROSÃO SUPERFICIAL EM ENCOSTA ÍNGREME SOB CULTIVO PERENE E COM POUSIO NO MUNICÍPIO DE BOM JARDIM - RJ**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

Mezzari, I. A. **UTILIZAÇÃO DE CARVÕES ADSORVENTES PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENDO PESTICIDAS**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

Moncada, M. P. H. **Estudo em Laboratório de Características de Colapso e Transporte de Solutos Associados à Infiltração de Licor Cáustico em Solo Laterítico**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Nascentes, C. R. **COEFICIENTE DE DISPERSÃO HIDRODINÂMICA E FATOR DE RETARDAMENTO DE METAIS PESADOS EM SOLO RESIDUAL COMPACTADO**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais.

Nascentes, C. R.; Azevedo, I. C. D.; Azevedo, R. F. **Determinação de Parâmetros de Transporte de Metais Pesados em Solo Laterítico Visando Aplicação em Camadas de Impermeabilização**. V Congresso Brasileiro de Geotecnia Ambiental. REGEO 2003, Porto Alegre, 2003.

Nascentes, R. **ESTUDO DA MOBILIDADE DE METAIS PESADOS EM UM SOLO RESIDUAL COMPACTADO**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais.

OECD GUIDELINE FOR THE TESTING OF CHEMICALS, 2000.

Oliveira, S. H. **AVALIAÇÃO DO USO DE BORRA OLEOSA PROCESSADA EM SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DE ATERROS**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Oliveira, E. do P. **Caracterização bio-físico-químico-mineralógica e micromorfológica de um perfil de alteração de granito-gnaiss de Curitiba, PR**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Ouyang, Y., Mansell, R. S.; Nkedi-Kizza, P. **Displacement of Paraquat Solution Through a Saturated Soil Column with Contrasting Organic Matter Content**. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 73. p. 725-731. 2004.

Piasarolo, L. **INFLUÊNCIA DA POLARIDADE DE PESTICIDAS NÃO-IÔNICOS SOBRE SUA SORÇÃO EM UM LATOSSOLO**. 2006. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais.

Pinheiro, I. **Intoxicação por Paraquat – revisão bibliográfica**. 2002. Disponível em: < http://www.spmi.pt/revista/vol09/v09_n4_Intoxicacao_por_Paraquat.pdf>, acesso em 15/05/06.

Pino, G. A. H. **Biossorção de Metais Pesados Utilizando Pó da Casca de Coco Verde (*Cocos nucifera*)**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Roberts, T. R. Dyson, J. S.; Lane, M. C. G. **Deactivation of the Biological Activity of Paraquat in the Soil Environment: a Review of Long-Term Environmental Fate**. Journal of Agricultural and Food Chemistry. v.50. n.13. p. 3623-3631. 2002.

Roy, W. R. et. al., **Technical Resource Document: BATCH-TYPE PROCEDURES FOR ESTIMATING SOIL ADSORPTION OF CHEMICALS**. EPA. 1991.

Rytwo, G., Tropp, D.; Serban, C. **Adsorption of diquat, Paraquat and methyl green on sepiolite: experimental results and model calculations**. Applied Clay Science. 20. p 273-282. 2002.

Sanhueza, J. T. **Capítulo V: Método de Remoção de Cromo de Águas Residuais**. (2003-?). Disponível em : <www.icp.csic.es/cyted/Monografias/MonografiasTeneria/capitulov.pdf>, acesso em: 30/06/06.

Santos, P. de S., **TECNOLOGIA DE ARGILAS: aplicada às argilas brasileiras**. Volume 1 Fundamentos. Editora Edgard Blücher, Ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1975.

Sharma, H. D.; Lewis, S. P. **WASTE CONTAINMENT SYSTEMS, WASTE STABILIZATION, AND LANDFILLS: DESIGN AND EVALUATION**. Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1994.

Schmitt, G. C. et al. **Aspectos gerais e diagnóstico clinicolaboratorial da intoxicação por Paraquat**. Journal Bras. Patol. Med. Lab. v.42. n.4. p.235-243. 2006.

Serra, A. et al. **INTOXICAÇÃO POR PARAQUAT**. ACTA Médica Portuguesa. 16. p. 25-32. 2003.

Seki, Y.; Yurdakoç, K. **Paraquat adsorption onto clays and organoclays from aqueous solution**. Journal of Colloid and Interface Science. 1287, p. 1-5. 2005.

Shackelford, C. D. **Laboratory diffusion testing for waste disposal – A review**. Journal of Contaminant Hydrology. 7, 177-217. 1991.

Sheha, R. R., Metwally, E. **Equilibrium isotherm modeling of cesium adsorption onto magnetic materials**. Journal of Hazardous Materials 143, 354-361. 2007.

Smith, S. N., Lyon, A. J. E.; Sahid, I. B. **THE BREAKDOWN OF PARAQUAT AND DIQUAT BY SOIL FUNGI**. New Phytol. 77, 735-740. 1976.

Smith, E. A.; Mayfield, C. I. **PARAQUAT: DETERMINATION, DEGRADATION, AND MOBILIT IN SOIL**. Water, Air, and Soil Pollution. v.9. p.439-452. 1978.

Sodré, F. F., Costa, A. C. S., Lenzi, E. **Aplicação dos Modelos de Langmuir, Freudlich e Temkin na Adsorção de Cobre em uma Topossequência de Solos**. Anuário CCA (UEM), Maringá, v.3, p. 208-210, 2000.

Souza, D. de; Machado, S. A.S., **Estudo eletroanalítico de herbicida Paraquat em soluções aquosas por voltametria de onda quadrada utilizando ultramicroeletrodos**. Quim. Nova. v. 26 n. 5. p.644-647. 2003.

Spadotto, C. A., Filizola, H.; Gomes, M. A. F. **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE LIXIVIAÇÃO DE PESTICIDAS EM LATOSSOLO DA REGIÃO DE GUAÍRA, SP**. Pesticidas: R. Ecotoxicol. E Meio Ambiente. v.11. p.127-136. 2001.

Spadotto, C. A. **SCREENING METHOD FOR ASSESSING PESTICIDE LEACHING POTENTIAL**. Pesticidas: R. Ecotoxicol. E Meio Ambiente. v.12. p.69-78. 2002.

Syngenta. Disponível em:<
http://www.syngenta.pt/gramoxone/apresentacao_syngenta.html>. Acesso em 13/04/2006.

Telles, I. de A. **Aplicações de Métodos de Análise Numérica de Transporte Reativo de Multicompostos em Meios Porosos**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro

Torralba, V. **Influência do método de compactação na permeabilidade de uma mistura colúvio-composto orgânico**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). PUC-Rio. Rio de Janeiro

Tsai, W. T., Lai, C. W.; Hsien, K. J. **The effects of pH and salinity on kinetics of Paraquat sorption onto activated clay.** Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects. 224. p. 99-105. 2003 a.

Tsai, W. T., Lai, C. W.; Hsien, K. J. **Effects of particle size of activated clay on the adsorption Paraquat from aqueous solution.** Journal of Colloids and Interface Science. 263. p. 29-34. 2003 b

Tsai, W. T., Lai, C. W.; Hsien, K. J. **Adsorption kinetics of herbicide Paraquat from aqueous solution onto activated bleaching..** Chemosphere. 55. p. 829-837. 2003 c

Tsai, W. T. et a. **Removal of herbicide Paraquat from an aqueous solution by adsorption onto spent and treated diatomaceous earth.** Bioresource Technology. 96. p. 657-663. 2004.

Tsai, W. T.; Lai, C. W. **Adsorption herbicide Paraquat by clay mineral regenerated from spent bleaching earth.** Journal of Hazardous Materials. 2005.

Valencia, C. A. V. **Aplicação da Adsorção em Carvão Ativado e outros Materiais Carbonosos no Tratamento de Águas Contaminadas por Pesticidas de Uso Agrícola.** 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica). PUC-Rio. Rio de Janeiro.

Yong, R. N, Mohamed, A. O.; Warkentin, B. P **Principles of contaminant transport in soils.** Ed. Elsevier. Amsterdam. 1992.

Wild, A. **SOILS AND THE ENVIRONMENT: NA INTRODUCTION.** Ed. Cambridge University Press. Cambridge. 1993.

Zhang, R. et al. **Pesticide transport in field soils.** Advances in Environmental Research. 4. p.59-68. 2000.

APENDICE A

Para as medições realizadas no ensaio foram usados quatro medidores de variação de volume e um transdutor de pressão. A calibração é necessária para conversão de um valor de leitura do equipamento para uma grandeza física. No caso dos medidores de variação de volume a leitura é através de um extensometro. Já o transdutor de pressão é através de uma medição elétrica.

A.1.

Calibração dos medidores de variação de volume.

Para a realização da calibração dos medidores de variação de volume, estes foram conectados a um sistema de bureta graduada. Assim, ao completar o medidor de variação de volume com água destilada, foi permitida a percolação e o volume foi lido através da bureta. As calibrações foi executada até esvaziar o volume no recipiente, e assim, foram repetidas por mais 3 vezes para uma maior confiabilidade aos resultados obtidos. As equações de calibração foram obtidas através da correlação linear em que os valores para esta, foram os valores das 3 repetições.

Gráfico A.1 – Curva de Calibração do MVV1.

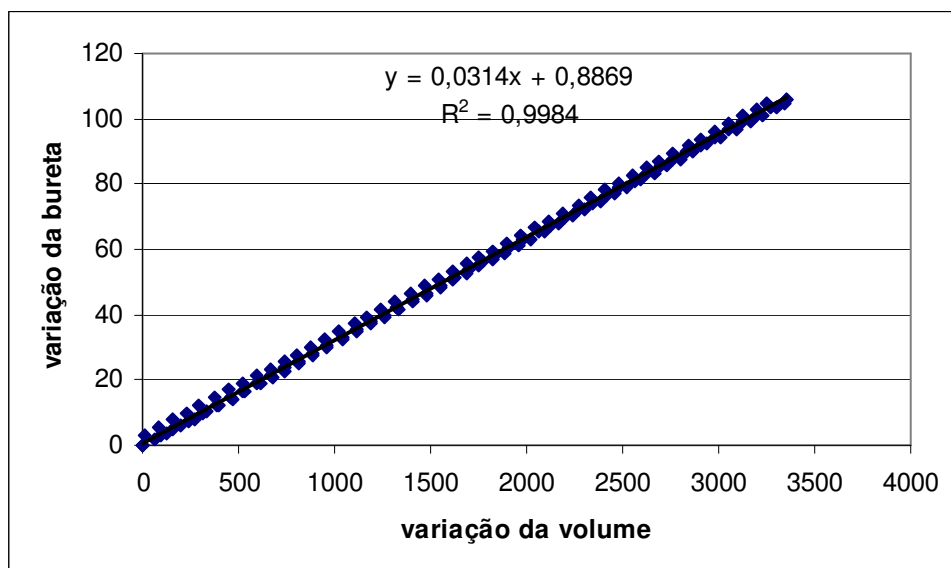


Gráfico A.2 – Curva de Calibração do MVV2.

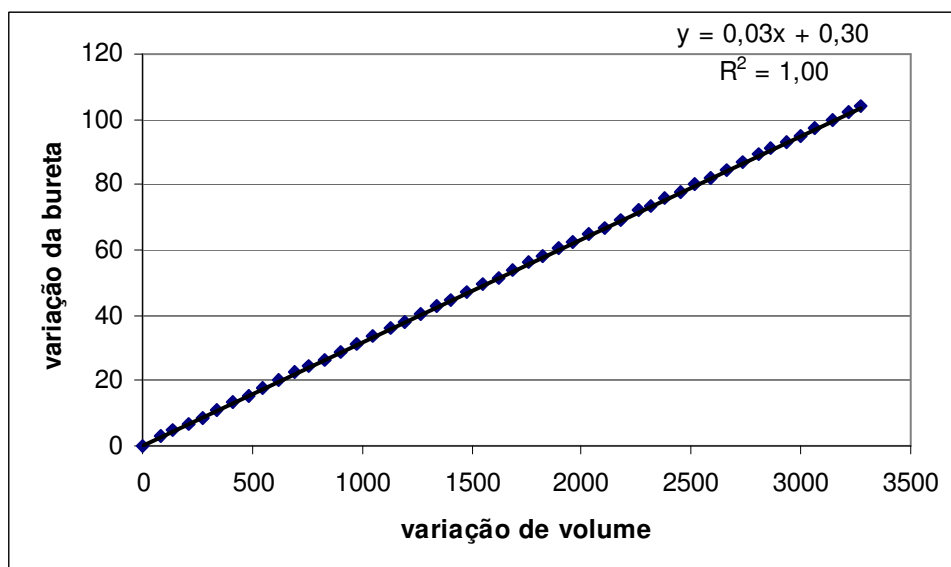


Gráfico A.3 – Curva de Calibração do MVV3.

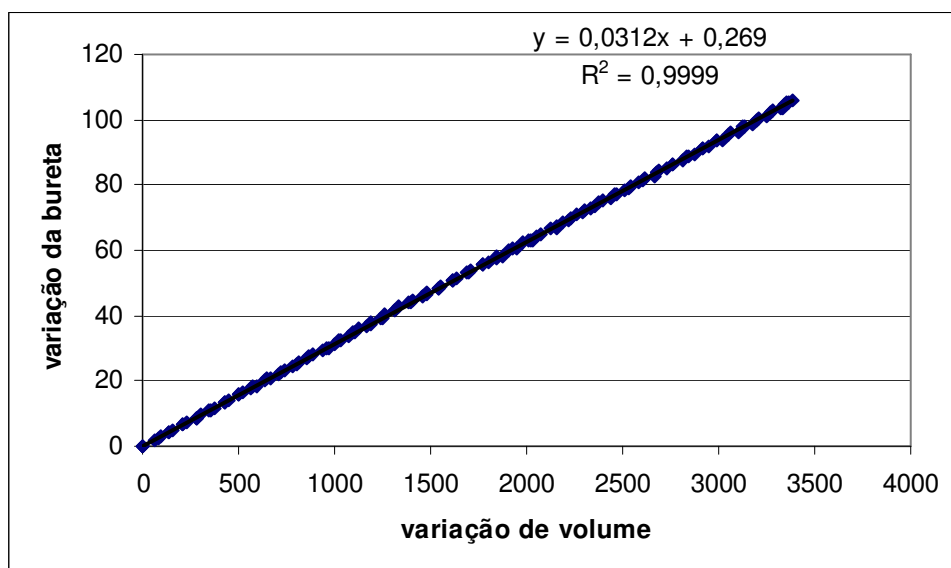
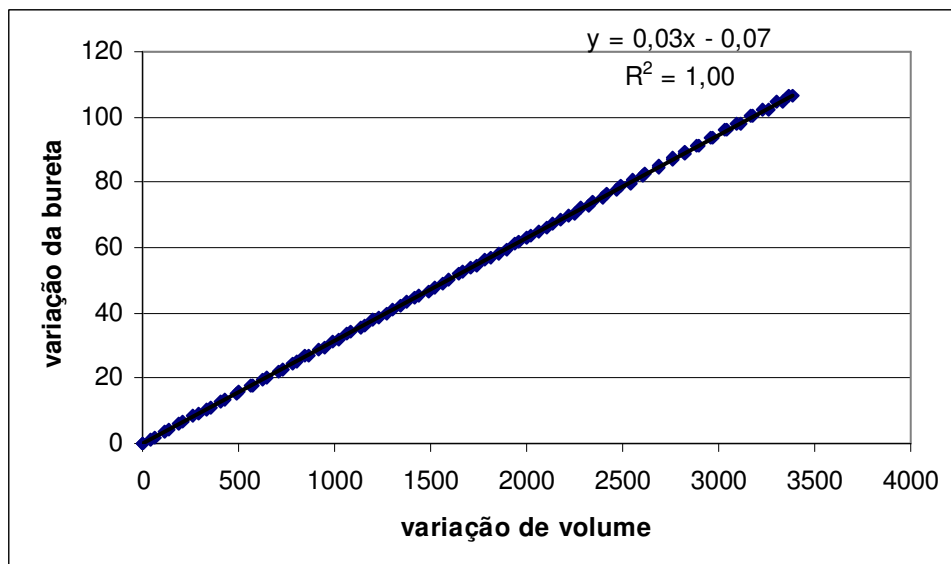


Gráfico A.4 – Curva de Calibração do MVV4.



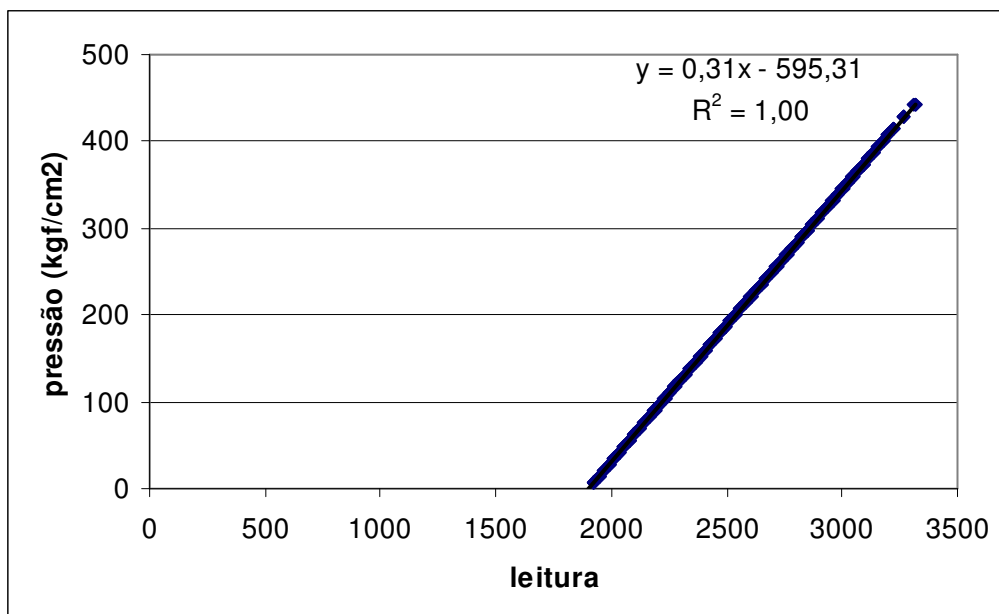
A.2.

Calibração do transdutor de pressão.

Para a realização da calibração do transdutor de pressão, este foi conectado a um sistema elétrico e também a um extensômetro. O extensômetro foi calibrado através de um equipamento de pressão, o Budenberg. Com este é possível aplicar valores conhecidos de pressão.

As calibrações foram executadas até a pressão máxima que seria utilizada no equipamento ADS, e foram repetidas por mais 3 vezes para uma maior confiabilidade aos resultados obtidos. As equações de calibração foram obtidas através da correlação linear com valores das 3 repetições.

Gráfico A.5 - Curva de Calibração do transdutor de pressão.



APENDICE B

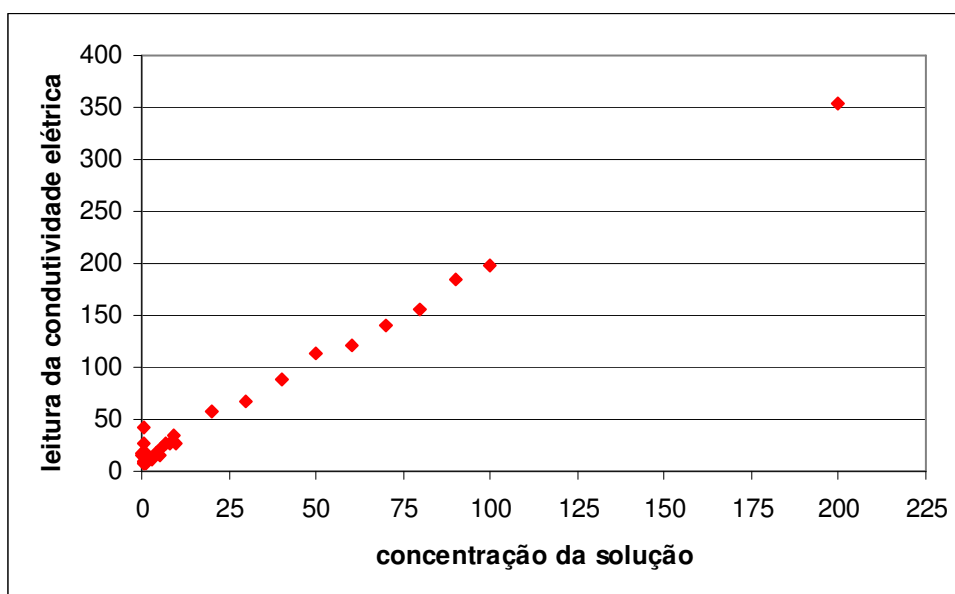
Para a realização a medição da concentração do Paraquat nos ensaios foi utilizada calibrações tanto em função da condutividade elétrica quando em função do pH.

B.1.

Calibração pela condutividade elétrica.

Na realização da curva de calibração do Paraquat em relação à condutividade elétrica foi estabelecida através de ínfimas diluições do produto comercial, Gramoxone 200. No item 5.3.2 demonstra a forma de determinar a concentração do Paraquat pelo produto comercial, sendo a partir deste obtida uma solução mãe de concentração igual a 300 mg/L e desta é efetuada as diluições.

Gráfico B.1 – Calibração do Paraquat pela condutividade elétrica.



B.2.**Calibração pelo pH.**

Na realização da curva de calibração do Paraquat em relação ao pH foi estabelecida de forma semelhante à realizada anteriormente.

Gráfico B.2 - Calibração do Paraquat pelo pH.

