

Referências Bibliográficas

AIKEN *et al.*, **Humic Substances in Soil, Sediment and Water. Geochemistry, Isolation and Characterization**. Wiley, New York, 1985, 692p.

AGA, D. S.; THURMAN, E. M. Formation and transport of the sulfonic acid metabolites of alachlor and metolachlor in soil. *Environmental. Science and Technology*, 35, p. 2455-2460. 2001.

AMARANTE JÚNIOR, O. P.; SANTOS, T. C. R.; BRITO, N. M.; RIBEIRO, M. L. Revisão das propriedades, usos e legislação do ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D). **Cadernos de Pesquisa - Universidade Federal do Maranhão**, v. 13, n. 1, p. 60-70, 2002.

_____; _____; NUNES; G. S. Breve revisão de métodos de determinação de resíduos do herbicida ácido 2,4 diclofenoxiacético (2,4-D). **Química Nova**. 26, (2), p.223-229, 2003 (a).

_____; _____; RIBEIRO, M. L. Estudo da mobilidade de 2,4-D em solos usando técnica cromatográfica. **Cadernos de pesquisa - Universidade Federal do Maranhão**, São Luís, v. 14, n. 1, p. 35-45, 2003 (b).

_____; BRITO, N. M; SANTOS; T. C. R; NUNES; G. S.; RIBEIRO, M. L. Determination of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and its major transformation product in soil samples by liquid chromatographic analysis. **Talanta**, v. 60, p. 115-121, 2003 (c).

ANDREU, V. & PICÓ, Y. Determination of pesticides and their degradation products in soil: Critical review and comparison of methods. **Trends in Analytical Chemistry**. 23, nº. 10-11, p. 772-788. 2004.

- BALLEY, G. W. & WHITE, J. L. Soil-Pesticide Relationships, Adsorption and Desorption of Organic Pesticides by Soil Colloids, with Implications Concerning Pesticide Bioactivity. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. p. 12, p. 324 – 332, 1964.
- BARCELO, D. & HENNION, M. C. **Trace determination of pesticides and their degradation products in water**. Elsevier, Amsterdam, 1997.
- BARTA, R.; PRAMER, A. **Adv. Appl. Microbiol.** 13, p. 317, 1970.
- BAYER, C.; MIELNICZUCK, J. Características químicas do solo afetadas por métodos de preparo e sistemas de cultura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 21, p. 105-112, 1997.
- BENITES, V. M.; MADARI, B.; MACHADO, P. L. O. A. **Extração e Fracionamento Quantitativo de Substâncias Húmicas do Solo: um Procedimento Simplificado de Baixo Custo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 7p. (Embrapa Solos. Comunicado Técnico, 16)
- BOIVIN, A.; AMELLAL, S.; SCHIAVON, M.; GENUCHTEN, T. V. 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) sorption and degradation dynamics in three agricultural soils. **Environmental Pollution**. 138. p. 92-99, 2005a.
- BOIVIN, A.; CHERRIER, R.; SCHIAVON, M. A comparison of five pesticides adsorption and desorption processes in thirteen contrasting field soils. **Chemosphere**, 61, p. 668–676. 2005b.
- BRADY, N. C. & WEIL, R. R. **Elements of the Nature and Properties of Soils**. New York, Prentice Hall, (2 Ed), 2003. 624p.
- BRIGGS, G. Theoretical and experimental relations between soil adsorption, octanol-water partition coefficient, water solubilities, bioconcentration factors, and Parachor. **Journal of Agricultural Food Chemistry**, 29,p. 1050-1059, 1981.
- BRITO, N. M.; AMARANTE JUNIOR, O. P.; POLESE, L.; RIBEIRO, M. L. Validação de métodos analíticos: estratégia e discussão. **Pesticidas: R. Ecotoxicol. E meio ambiente**, 13, p. 129-146. 2003

BULLOCK, P.; FEDOROFF, N.; JONGERIUS, A.; STOOPS, G. TURSINA, T. ***Handbook for Soil Thin Section Description***. Wolverhampton: Waine Research Publications, 1985. 152p.

CARVALHO, R. **Utilização de insumos agrícolas em plantações de olerícolas: Um estudo de caso da Região de São Pedro da Serra- Nova Friburgo**. Rio de Janeiro, Monografia, UERJ/FFP, 2005, 120p.

CASTRO, S.S. **Micromorfologia de solos: Bases para descrição de lâminas delgadas**. UFG-IESA, UNICAMP-IG-DGEO, Goiânia/Campinas, 2002. 143 p.

CETESB - **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**. Em: <www.cetesb.sp.gov.br> Acesso em 29 de dezembro de 2005.

CHAUDAHARY, A. J.; GRIMES, S. M.; MUKHTAR-UL-HASSAN. **Chemosphere**. 44, p. 1223, 2001.

CHRISTENSEN, B. T. Matching measurable soil organic matter fractions with conceptual pools in simulation models of carbon turnover: revision of model structure. In: POWLSON, D. S.; SMITH, P.; SMITH, J. V. (Ed.). **Evaluation of soil organic matter models**. Berlin: Springer-Verlag, 1996a. p. 143-159. (NATO ASI Series, v. I, 38).

CHRISTENSEN, B. T. **Organic matter in soil: structure, function and turnover**. Tjele: DIAS, 2000. 95 p. (DIAS Report. Plant Production, 30).

CHRISTENSEN, B. T. Physical fractionation of soil and organic mater in primary particle size and density separates. **Advances in soil Sciences**, V. 20, p 1-90, 1992.

CIDE. **CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO**. Estado do Rio de Janeiro: território. 2ª ed. Rio de Janeiro: CIDE, 2000.

COQUART, V. & HENNION, M. C. Determination of phenoxyacid herbicides in drinking water at the ppt-level by liquid chromatography and on-line selective preconcentration. **The Science total Environme ntal**. 132, p. 349-360, 1993.

- CRITTER, S. A. M. & AIROLDI, C. Adsorption-desorption processes of calcium on Brazilian soils. **Geoderma**, 111, (1-2), p. 57-74, 2003.
- DEER, W. A. **Minerais constituintes das rochas :Uma Introdução**. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, (2Ed), 2000, 727p.
- DE-POLLI, H. (Coord.). Manual de adubação para o estado do Rio de Janeiro. Itaguaí: Universidade Rural, **Série Ciências Agrárias**, n 2. p. 24-37, 1988.
- DI CORCIA, A.; & MARCHETTI, M. Multiresidue Method for Pesticides in Drinking Water Using a Graphitized Carbon Black Cartridge Extraction and Liquid Chromatographic Analysis. **Analytical Chemistry**. 63, p. 580-585, 1991.
- _____ & _____ Method Development for Monitoring Pesticides in Environmental Waters: Liquid-Solid Extraction Followed by Liquid Chromatography. **Environmental Science Technol.** 26, p. 66-74, 1992.
- DNPM-CPRM. **Projeto Faixa Calcária Cordeiro- Cantagalo**. Relatório final das Minas e Energia, vol. 1, Rio de Janeiro 622p. 1980.
- DORRONSORO, C. Micromorfometria de suelos. Principios y técnicas. **An. Edafologia Agrobiol.** P. 465-501. 1998.
- EMBRAPA. **Manual de Análises Químicas, Plantas e Fertilizantes**. Brasília: EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.
- ESSINGTON, M.E. **Soil and Water Chemistry: An integrative approach**. Boca Raton, Florida-US. CRC Press, Inc., 2003.
- FELLER, C.; BALESSENT, J.; NICOLARDOT, B.; CERRI, C. Approaching "functional" soil organic matter pools through particle-size fractionation. Examples for tropical soils. In: LAL, R.; KIMBLE, J. M.; FOLLETR, R. F.; STEWART, B. (Ed.). **Assessment methods for soil carbon pools**. Boca Raton: CRC Press, 2000. p. 102-132. (Advances in Soil Science).
- FELLER, C.; BEARE, N. H. Physical control of soil organic matter dynamics in the tropics. **Geoderma**, V. 79, p. 69-116, 1997.

- FILIZOLA, H. F.; GOMES, M. A. F. Coleta e Impregnação de Amostras de Solo para Análise Micromorfológica. **Comunicado Técnico 20**. Embrapa. Jaguariúna, SP Outubro, 2004.
- FLAIG, W.; IN: FRUMMEL, F. H.; CHRISTMAN, R. F. (Eds). **Generation of Model Chemical Precursors in Humic Substances and their Role in the Environment**, John Wiley, New York.1988.
- FREEZE, R. A.; CHERRY, J. A. **Groundwater**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1979. 604p. GAMA, J. R. N. F. **Characterization and formation of soil with high clay activity of the State of Acre**. 1986, 150p. (M.Sc. Dissertation)- UFRRJ, Itaguaí.
- FUNCAP - **Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. Em: <www.funcap.ce.gov.br> Acesso em 28 de dezembro de 2005.
- GAULTIER, J.; FARENHORST, A.; CROW, G. Spatial variability of soil properties and 2,4-D sorption in a hummocky field as affected by landscape position and soil depth. **Canadian Journal of Soil Science**, 86 (1), p. 89-95. 2006.
- GOLCHIN, A.; OADES, J. M.; SKJEMSTAD, J. O.; CLARKE, P. Soil structure and carbon cycling. **Australian Journal of Soil Research**, Victoria, v. 32, p. 1043-1068, 1994a.
- GOLCHIN, A.; OADES, J. M.; SKJEMSTAD, J. O.; CLARKE, P. Soil structure and carbon cycling. **Australian Journal of Soil Research**, Victoria, v. 32, p. 1043-1068, 1994a.
- GREGORICH, E. G.; ELLERT, B. H. Light fraction and macroorganic matter in mineral soils. In: CARTER, M. R. (Ed.). **Soil sampling and methods of analysis**. Boca Raton: Lewis, 1993. p. 397-407.
- GREGORICH, E. G.; ELLERT, B. H. Light fraction and macroorganic matter in mineral soils. In: CARTER, M. R. (Ed.). **Soil sampling and methods of analysis**. Boca Raton: Lewis, 1993. p. 397-407.
- GRISOLIA, César Koppe. **Agrotóxicos – mutações, reprodução e câncer**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005. 392 p.

GU, B.; J. SCHMITT, CHEN, Z.; LIANG, L.; MCCARTHY, J.F. Adsorption and desorption on natural organic matter on iron oxide: mechanisms and models. **Environ. Sci. Technol.** 28, p. 38-46. 1994.

HAN, S. O. & NEW, P. B. Effect of water availability on degradation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) by soil microorganisms. **Soil Biol. Biochem.** 26 (12), p. 1689-1697, 1994.

HATCHER, P. G. & SPIKER, E. C. Selective degradation of plant biomolecules. In: Frimmel F. H. Chistman, R. F. Editors. **Humic substances and their role in the environment.** Wiley, New York, p. 59-74. 1998.

HELLING, C. S.; KEARNEY, P. C.; ALEXANDER, M. Behavior of pesticide in soil. **Advances in Agronomy**, 23, p. 147-239. 1971.

HYUN, S. & LEE, L.S. Quantifying the Contribution of Different Sorption Mechanisms for 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Sorption by Several Variable-Charge Soils. **Environmental Science and Technology**, 39(8), p. 2522-2528. 2005.

IPCS-INCHEM – International Programme on Chemical safety. Em:<www.inchem.org> Acesso em fevereiro de 2006

JOHNSON, W. G.; LAVY, T. L.; GBUR, E. E. Sorption, mobility, and degradation of triclopyr and 2,4-D and four soils. **Weed Sci.** 43, p. 678-684, 1995a.

_____; _____. Persistence of triclopyr and 2,4-D in flooded and nonflooded soils. **J. Environ. Qual.** 24, p. 493-497, 1995b.

JONES, M. N. & BRYAN, N. D. Colloidal properties of humic substances. **Advances in Colloid and Interface Science**, 78, (1), p. 1-48. 1998.

KASHYAP, S. M.; PANDYA, G. H.; KONDAWAR, V. K.; GABHANE, S. S. Rapid Analysis of 2,4-D in soil sample by modified Soxhlet apparatus using HPLC with UV detection. **Journal of Chromatographic Science.** 43, p. 81-86, 2005.

KONONOVA, M. M. 1966. Soil Organic Matters, **Pergamon Press.** Oxford.

- _____. **Matéria orgânica del suelo: su natureza, propiedades y métodos de investigacion**. Barcelona: Oikos-Tau, 1982. 365 p.
- KOWASKA M., GULER, H. COCKE, D.L. Interactions of clay minerals with organic pollutants. **Sci. Total Environ.** 141, p. 223-240, 1994.
- LAVORENTI, A.; PRATA, F.; REGITANO, J. B. Comportamento de pesticides em solos- fundamentos. **Tópicos em Ciências do Solo**. V3, p. 291-334, 2003.
- LIMA, G. L. **Influência do manejo agrícola na concentração de carbono total e composição química da solução do solo em bioma de mata atlântica, no distrito de São Pedro da Serra- Nova Friburgo**. Rio de Janeiro, Monografia, UERJ/FFP, 2007, 63p.
- LOPEZ-AVILA, V. Sample preparation for enviromental analisis- Critical Review. **Analytical chemistry**. 29 (3), p. 195-238.1999.
- MACHADO, P. L. O. A. **Fracionamento físico do solo por densidade e granulometria para a quantificação de compartimentos da matéria orgânica do solo – um procedimento para a estimativa pormenorizada do seqüestro de carbono pelo solo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. 4 p. (Embrapa Solos. Comunicado Técnico, 9).
- MAYER, J. M. **A criação de Nova Friburgo..** In: ARAÚJO, J. R. de. & MAYER, J. M. **Teia Serrana: Formação Histórica de Nova Friburgo**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003. 320p.
- MCBRIDE, B. M. **Envioronmental Chemistry of Soils**. Oxford, New York, 1 Ed, 1994, 406 p.
- MCCALL, P. J.; VRONA, S. A.; KELLEY, S. S. Fate of uniformly carbon-14 ring labeled 2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid and 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid. **j. Agric. Food Chem** 29, p.100-107, 1981.
- MELNIKOV, N.N. **Chemistry of pesticides**. Springer- Verlag, New York, 1971.

MIDIO, Antonio Flavio & MARTINS, Drolinda Izumida. **Agentes Tóxicos Contaminantes Indiretos de Alimentos**. In: *Toxicologia de Alimentos*. São Paulo, 2000. Ed. Livraria Varela. p. 163-244.

MIELNICZUK, J. Importância do estudo de raízes no desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis. **IN: WORKSHOP SOBRE SISTEMA RADICULAR: METODOLOGIAS E ESTUDOS DE CASO**. Anais. Aracajú: Embrapa Tabuleiros Costeiros, p. 13-17, 1999.

MIKLOS, A. A. W.; KARALL, J. M.; PIEDADE, S.; BOCHI, U. Avaliação dos efeitos dos preparados biodinâmicos sobre as perdas de nutrientes na compostagem. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, v. 16, n. 82, p. 27-32, 1999.

MORET, S.; SÁNCHEZ, J. M.; SALVADÓ, V.; HIDALGO, M. The evaluation of different sorbents for the preconcentration of phenoxyacetic acid herbicides and their metabolites from soils. **Journal of Chromatography A**. 1099, p. 55-63. 2005.

MORETT, A T. & MAYER, J. M. **A Questão Ambiental em Nova Friburgo**. In: ARAÚJO, J. R. de. & MAYER, J. M. **Teia Serrana: Formação Histórica de Nova Friburgo**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003. p.320.

NARDI, S.; MORARI, F.; BERTI, A.; TOSONI, M.; GIARDINI, L. Soil organic matter properties after 40 years of different use of organic and mineral fertilisers **European Journal of Agronomy**, 21, (3), p. 357-367, 2004.

NICHOLLS, P.H.; EVANS, A. A. Sorption of ionisable organic compounds by filed soils. Part 1: acids. **Pesticide Science**, 33, p. 319-330, 1991a.

_____; _____. Sorption of ionisable organic compounds by filed soils. Part 2: bases and Zwitterions. **Pesticide Science**, 33, p. 331-345, 1991b.

NOVAKOV, T. The role of soot and primary oxidants in atmospheric science. **Sci. Total Environment**, 36, p 1-10, 1984.

- OH, K. H. & TUOVINEN, O. H. Bacterial degradation of phenoxy herbicide mixtures 2,4-D and MCP. **Bull. Environ. Contam. Toxicol.** 47, p. 222-229. 1991.
- Ou, L. T. 2,4-D degradation and 2,4-D degrading microorganisms in soils. **Soil Sci.** 137(2), p. 100-107. 1984.
- PARKER, L. W. & DOXTADER, K. G. Kinetics of the microbial degradation of 2,4-D in soil: effects of temperature and moisture. **J. Environ. Qual.** 12(4), p. 553-558. 1983.
- PATZKÓ, A. & DÉKÁNY, L. Ion exchange and molecular adsorption of a cation surfactants on clay minerals. **Colloids Surf.** 71, p. 299-307, 1993.
- PICCOLO, A.; CELANO, G.; PIETRAMELLARA G.. Adsorption of the herbicide glyphosate on a metal-humic acid complex. **The Science of The Total Environment**, Volumes 123-124, p. 77-82, 1992.
- PINHEIRO, E. F. M. **Frações Orgânicas e Agregação em Latossolo Vermelho em Função de Sistemas de Oleráceas em Paty do Alferes, RJ.** Seropédica. Dissertação de Mestrado, UFRRJ, 2002. 91p
- QUE HE, S. S., & R. G. SUTHERLAND. **The Phenoxyalkanoic Herbicides**, Volume I: Chemistry, Analysis, and Environmental Pollution. CRC Press, Inc., Boca Raton , Florida 1981. 319 p.
- REEVES, D.W. The role of soil organic matter in maintaining soil quality in continuous cropping systems. **Soil Till.** 43, p. 131-167, 1997.
- REGITANO, J.B.; TORNISIELO, V.L.; LAVORENTI, A.; PACOVSKY, R.S. Transformation pathways of ¹⁴C-chlorothalonil in tropical soils. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, 40, p.295-302, 2001.
- ROSALLES-CONRADO, N.; LEÓN-GONZÁLEZ, M. E.; PÉREZ-ARRIBAS, L. V.; POLO-DÍEZ, L. M. Determination of chlorophenoxy acid herbicides and their esters in soil by capillary high performance liquid chromatography with ultraviolet detection, using large volume injection and temperature gradient. **Analytica Chimica Acta.** 470. p.147-154. 2002.

ROSCOE, R.; MACHADO, L. O. A. **Fracionamento físico do solo em estudos da matéria orgânica**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2002.85p.

ROWELL, D. L. **Soil Science. Methods and Applications**. Logman Scientific and Technical and John Wiley, New York, (Ed) 1994.

SÁNCHEZ-BRUNETE, C.; GARCÍA-VALCÁRCEL, A. I.; TADEO, J. L. Determination of residues of phenoxy acid herbicides in soil and cereals by gas chromatography-ion trap detection. **Journal of Chromatography A** 675, p. 213-218, 1994.

SANCHO-LLOPIS, J. V & HENÁNDEZ-HERNÁNDEZ, F. Rapid method for the determination of light chlorophenoxy acid residues in environmental water samples using off-line solid-phase extraction and on-line selective precolumn switching. **Analytica Chimica Acta**. 238, p.287-296.1993.

SCHNITZER, M & KHAN, S. U. **Soil Organic Matter**. Elsevier Sc. Publ. Co. New York, 1978, 319p.

SCHULTEN, H. R.; M. SCHNITZER, **Naturwissenschaften** 80 , 20p, 1993.

SCHULZE, E D. *et al.* Managing forests after Kyoto. **Science**, 298, p. 2058-2059, 2000.

SHAW, L. J., & BURNS, R. G. Biodegradation of 2,4-D in a noncontaminated grassland soil profile. **J. Environ. Qual.** 27, p.1464-1471. 1998.

SILVA, A. P. **Influência do pousio nas propriedades físicas e químicas dos solos em bioma de Mata Atlântica: o caso de São Pedro da Serra – Nova Friburgo**. (Monografia) UERJ / FFP, 2005. 68 p.

SILVA, L. F. da. **Solos Tropicais: aspectos pedológicos, ecológicos e de manejo**. Terra Brasilis Editora LTDA/ SP; 1996.

SMITH, A. E., A. J. AUBIN. Loss of enhanced biodegradation of 2,4-D and MCPA in a field soil following cessation of repeated herbicide applications. **Bull. Environ. Contam. Toxicol.** 53, p.7-11. 1994.

SOHI, S. P.; MAHIEU, N.; ARAH, J. R. M.; POWLSON, D. S., MADARI, B.; GAUNT, J. L. A procedure for isolating soil organic matter fractions suitable for modelling. **Soil Science Society of America Journal**, 65, p.1121-1128, 2001.

SPADOTTO, C. A.; MATALLO, M.B.; GOMES, M. A. F. Sorção do Herbicida 2,4-D em Solos Brasileiros. **Pesticidas: R. Ecotoxicol. e Meio Ambiente**, v. 13, p. 103-110, 2003.

STEVENSON, F. J. **Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions**. John Wiley, New York. 1982. 443 p.

_____. **Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions** John Wiley & Sons, New York. (2 Ed). 1994. 496 p.

SWIFT, R. S. Sequestration of carbon by soils. **Soil Science**, v. 166, p. 858-871. 2001.

TAN, K.H. **Humic matter in soil and the environment: Principles and controversies**. New York. Marcel Dekker. 408p. 2003.

TATE, R. L. **Soil organic matter. Biological and ecological effects**. Wiley, New York, 1987.

THENG, B.K.G.; et al. Clay-humic interactions and soil aggregate stability. In: COLEMAN, D.C.; OADES, J.M.; UEHARA, G. (eds.), **Dynamics of soil organic matter in tropical ecosystems**. Honolulu, University of Hawaii, NifTAL Project, p.5-32, 1987.

THORSTENSEN, C. W. & CHRISTIASSEN, A. Determination of Bentazone, Dichlorprop, and MCPA in Different Soils by Sodium Hydroxide Extraction in Combination with Solid-Phase Preconcentration. **J. Agric. Food Chem.** 49, p. 4199-4202, 2001.

TIPPING, E. **Cation binding by humic substances**. Cambridge (UK): Cambridge Un. Press. 434p. 2002.

TU, M.; HURD, C.; RANDALL, J. M. **Weed Control Methods Handbook: Tools and Techniques for Use in Natural Areas**. 2001.

- VERA-AVILA, L. E.; PADILHA, P. C.; HERNANDEZ, M. G.; MERAZ, J. L. L. On-line preconcentration, cleanup and high performance liquid chromatography determination of chlorophenoxy acid herbicides in water. **Journal of Chromatography A**. 731, p. 115-122.1996.
- VIEIRA, E. M.; PRADO, A. G. S. do; LANDGRAF, M. D.; REZENDE, M. O. de O. Estudo da adsorção/dessorção do ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4D) em solo na ausência e presença de matéria orgânica. **Química Nova**, v.22, p.305-308, 1999.
- WAXMAN, M. F. **Agrochemical and Pesticide Safety Handbook**. Lewis Publishers, Florida, 1998.
- WILSON, R. D.; GERONIMO, J.; ARMBRUSTER, J. A.. 2,4-D Dissipation in Field Soils After Applications of 2,4-Dimethylamine Salt and 2,4-D 2-Ethylhexyl Ester. **Environmental Toxicology and Chemistry**. 16 (6), p.1239-1246. 1997.
- YAO, Y.; TUDURI, L.; HARNER, T.; BLANCHARD, P.; WAITE, D.; POISSANT, L.; MURPHY, C.; BELZER, W.; AULAGNIER, F.; LI, Y.-F.; SVERKO, E. Spatial and temporal distribution of pesticide air concentrations in Canadian agricultural regions. **Atmospheric Environment**, 40 (23), p. 4339-4351. 2006.

APÊNDICE

1- Divisão e classificação da área em 4 sistemas e plano de amostragem

1.1- Divisão da área estudada em 4 sistemas

- A área de pesquisa foi dividida em 4 áreas menores, chamadas sistemas. Os Sistemas foram classificados em 1, 2, 3 e 4.
- Sistema 1: É a sub-área representada por o tempo de descanso da terra (pousio) que varia de 4-7 anos.
- Sistema 2: É a sub-área representada por o tempo de descanso da terra (pousio) que varia de 10-12 anos.
- Sistema 3: É a sub-área representada por um plantil convencional.
- Sistema 4: É a sub-área representada por uma floresta ou mata, localizada no topo do morro.
- As amostras foram coletadas em cada um destes sistemas em três profundidades diferentes:
 - 0-10 cm (1), região mais superficial;
 - 10-20 cm (2), região intermediária que sofre impacto maior da aeração do solo para cultivo e também pode apresentar uma compactação devido o arado mecânico;
 - 25-40 cm (3), região sem influência do arado mecânico.
- Estas três profundidades foram escolhidas para poder diferenciar os impactos sofridos no perfil do solo.

1.2- Condição de amostragem e codificação das amostras de solo.

A tabela abaixo demonstra a nomenclatura utilizada para divisão da área em 4 sistemas, de acordo com os tipos dos manejos do solo, as profundidades de coleta das amostras e os respectivos códigos das amostras, o qual foi utilizado ao longo dês trabalho.

Plano de amostragem				
Local	Sistema	Amostra	Profundidade	Representação
Pousio de 4-7 Anos	Sistema 1	nº 1	0-10 cm	S1-1
Pousio de 4-7 Anos	Sistema 1	nº 2	10-20 cm	S1-2
Pousio de 4-7 Anos	Sistema 1	nº 3	25-40 cm	S1-3
Pousio de 10-12 Anos	Sistema 2	nº4	0-10 cm	S2-1
Pousio de 10-12 Anos	Sistema 2	nº5	10-20 cm	S2-2
Pousio de 10-12 Anos	Sistema 2	nº6	25-40 cm	S2-3
Plantil convencional	Sistema 3	nº7	0-10 cm	S3-1
Plantil convencional	Sistema 3	nº8	10-20 cm	S3-2
Plantil convencional	Sistema 3	nº9	25-40 cm	S3-3
Floresta	Sistema 4	nº10	0-10 cm	S4-1
Floresta	Sistema 4	nº11	10-20 cm	S4-2
Floresta	Sistema 4	nº12	25-40 cm	S4-2

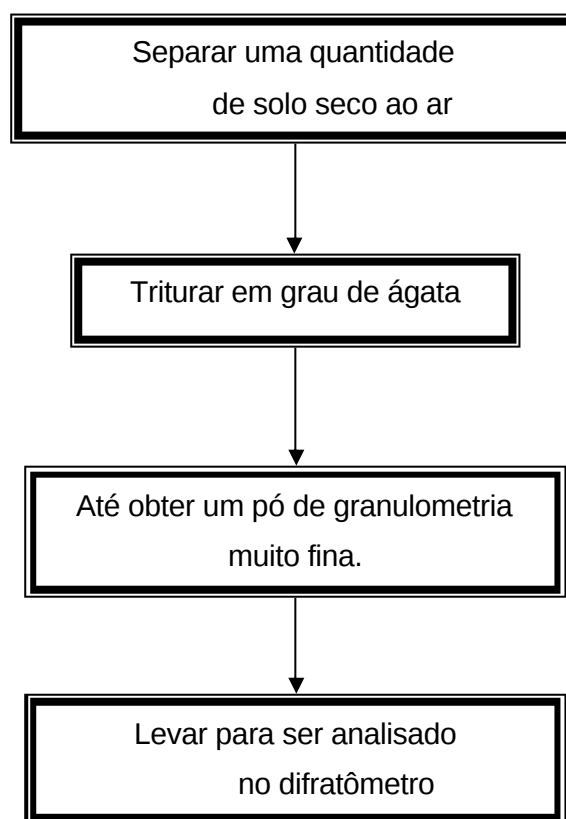
Exemplo de codificação das amostras utilizada na tese:

$$S \ x_{(Sistema)} - y_{(Profundidade)} / z_{(n^{\circ} da amostra)}$$

APÊNDICE

2- Preparação das amostras para Difração de raios-X (DRX)

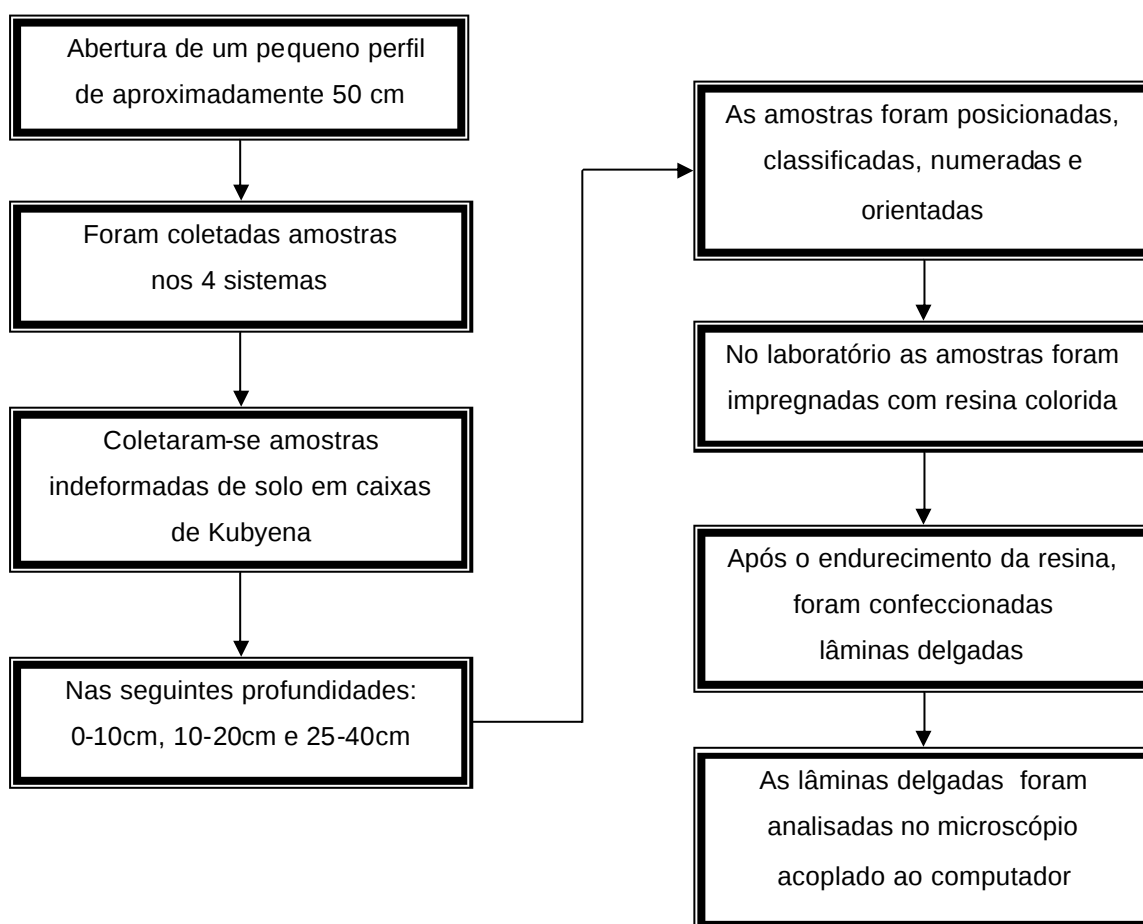
Procedimento de preparação das amostras e análise mineralógica através de DRX. O Fluxograma abaixo apresenta a Metodologia utilizada no estudo mineralógico.



APÊNDICE

3- Metodologia para coleta, preparação das amostras e descrição micromorfológica do solo

Fluxograma do procedimento para o desenvolvimento do estudo micromorfológico do solo. A Metodologia para coleta, preparação das amostras e descrição micromorfológica do solo seguiu as recomendações de Filizola & Gomes (2004) e Castro (2002).



APÊNDICE

4- Resumo das descrições micromorfológicas dos sistemas estudados

4.1. Micromorfologia dos sistemas 1 e 2 em diferentes profundidades.

Resumo das descrições							
Descrição		Sistemas					
		S1			S2		
		S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3
Arranjo		Tipo quitônica	Tipo Gefúrica	Tipo quitônica a localmente porfírica aberta	Tipo quitônica	Tipo quitônica	Pofírica aberta
Pedalidade		Fraca, localmente moderada	Moderada a forte	Moderada	Moderada a forte	Fraca a moderada	Moderada
Frequência %	Poros	38,29	41,22	21,8	33,21	35,96	30,6
	Plasma	41,48	36,84	54,02	53,38	43,47	48,25
	Esqueleto	20,21	21,92	24,17	20,29	20,55	21,12
Poros		Predominância de macroporos interagregados, conectados. Os microporos estão conectados e são intra-agregados. Forma câmaras e canais.	Predominando microporos parcialmente conectados dentro dos agregados. Os macroporos são conectados intra-agregados, forma cavidades.	Predominância de microporos, intra-agregados não conectados. Os macroporos frequentemente são interagregados (câmaras).	Predominância de macroporos conectados formam cavidades ou câmaras. Os microporos são intra-agregados nas microestruturas	Macroporos(50%) conectados interagregados e os microporos (50%) são intra-agregados nem sempre conectados, formam cavidades ou câmaras.	Predominância de microporos intra-agregados, parcialmente conectados. Os macroporos são interagregado, formam cavidades ou câmaras.
Estrutura		Predominância de microestrutura	Predominância de microestrutura	Predominância de microestrutura	Predominância de microestrutura	Predominância de macroestrutura	Predominância de macroestrutura
Cor do plasma - luz natural		Marrom escura	marrom alaranjada a marrom escura	Marrom avermelhada	Marrom escura	Marrom escura	Marom escura
Esqueleto		Mal selecionado	Mal selecionado	Mal selecionado	Mal selecionado	Mal selecionado	Mal selecionado
Componente mineral básico		Quartzo, plagioclásio, muscovita, biotita	Quartzo, biotita, plagioclásio	Quartzo, biotita, plagioclásio	Quartzo, plagioclásio alterado, biotita e oxi-hidróxido de ferro	Quartzo, plagioclásio bastante alterado e oxi-hidróxido de ferro	Quartzo, feldspato, biotita
Feições pedológicas		Escrementos, pedotúbulos e restos de raiz	Restos de raízes e folhas, pedotúbulos e grêbulas	Poucas (restos de vegetais) carvão	Restos de raiz, pedotúbulo, pelotas fecais	Frequencia baixa. Restos de raízes e folhas, escrementos	Cutãs, resto de raízes e pedotúbulos

4.2. Micromorfologia dos sistemas 3 e 4 em diferentes profundidades.

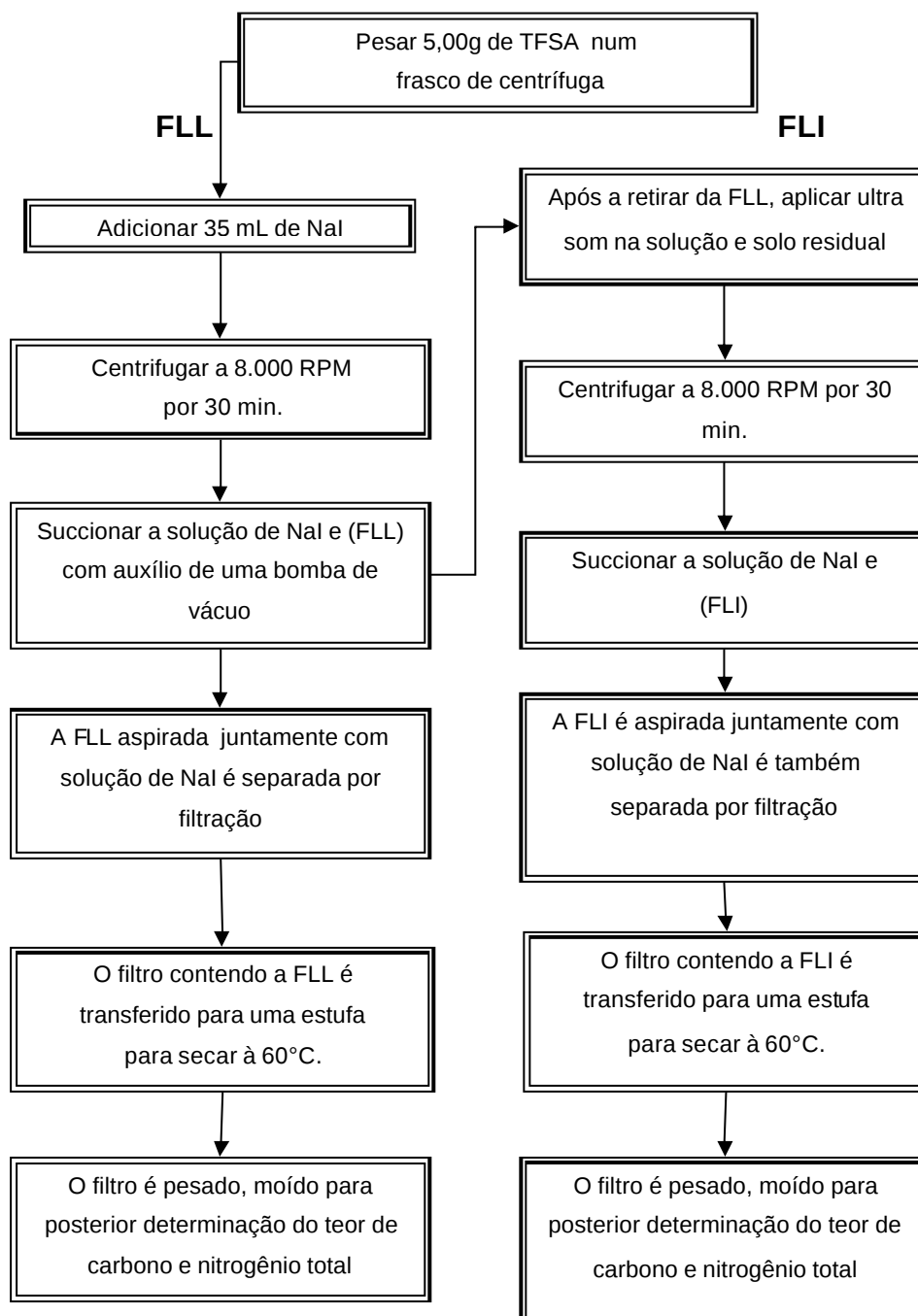
Sumário das descrições							
Descrição		Sistemas					
		S3			S4		
		S3-1	S3-2	S3-3	S4-1	S4-2	S4-3
Arranjo		Varia entre eunálica e gefúrica	Porfírica aberta	Porfírica aberta	Porfírica aberta	Gefúrica	Porfírica aberta, localmente quitônica
Pedalidade		Moderada a forte	Forte	Moderada	Moderada	Fraca a moderada	Fraca a moderada
Frequência %	Poro	38,04	30,26	32,28	46,44	34,08	35,04
	Plasma	39,49	39,46	47,24	38,49	43,94	43,45
	Esqueleto	22,46	30,26	20,47	15,06	21,97	21,49
Poros		Varia de micro a macroporo, predominando macroporos. Forma geral intergranular, visto as vezes câmaras.	Varia de micro a macroporos, predominando macroporos. A forma é de câmara e intergranular.	De micro a macroporo, predominando macroporos. Sua forma é plana (juntas), cavidade e câmara.	Predomina macroporos intra-agregados, com forma de cavidade e câmaras. São vistos mesoporos e microporos que são mais raros.	Predominam micro e mesoporos, intra-agregados parcialmente conectados, formando fissuras e por vezes canais.	Varia de micro a macroporos muitos finos, com predominância de microporos. Possui forma de fissuras e câmaras distribuídos aleatoriamente
Cor do plasma - luz natural		Marrom escura	Marrom clara	Marrom alaranjada, localmente marrom escura.	Marrom escura, lcalmente clara	Marrom escura	Marrom escura
Esqueleto		Mal selecionado com predominância de silte	Mal selecionado, predomina silte	Mal selecionado, predomina silte. Hipidiomórfico	Mal selecionado, predomina silte.	Mal selecionado	Mal selecionado
Componente mineral básico		Quartzo, feldspato, biotita, muscovita	Quartzo, plagioclásio, biotita	Quartzo, plagioclásio alterado, biotita, oxi-hidróxido de ferro	Quartzo, feldspato, biotita	Quartzo, feldspato, biotita clorita	Quartzo, plagioclásio, feldspato, clorita
Feições pedológicas		Pouco frequente. Restos de folhas e raízes.	Pouco frequente e de tamanho pequeno. Cutãs, excrementos, restos de folhas e raiz	Raras, excrementos	Presença frequente. Restos de raízes	Frequente. Excrementos, restos de raízes e folhas, cutas de grãos	Frequente. Excrementos, restos de raízes e folhas.

APÊNDICE

5- Metodologia de fracionamento físico da matéria orgânica do solo (M.O.S.) por densidade

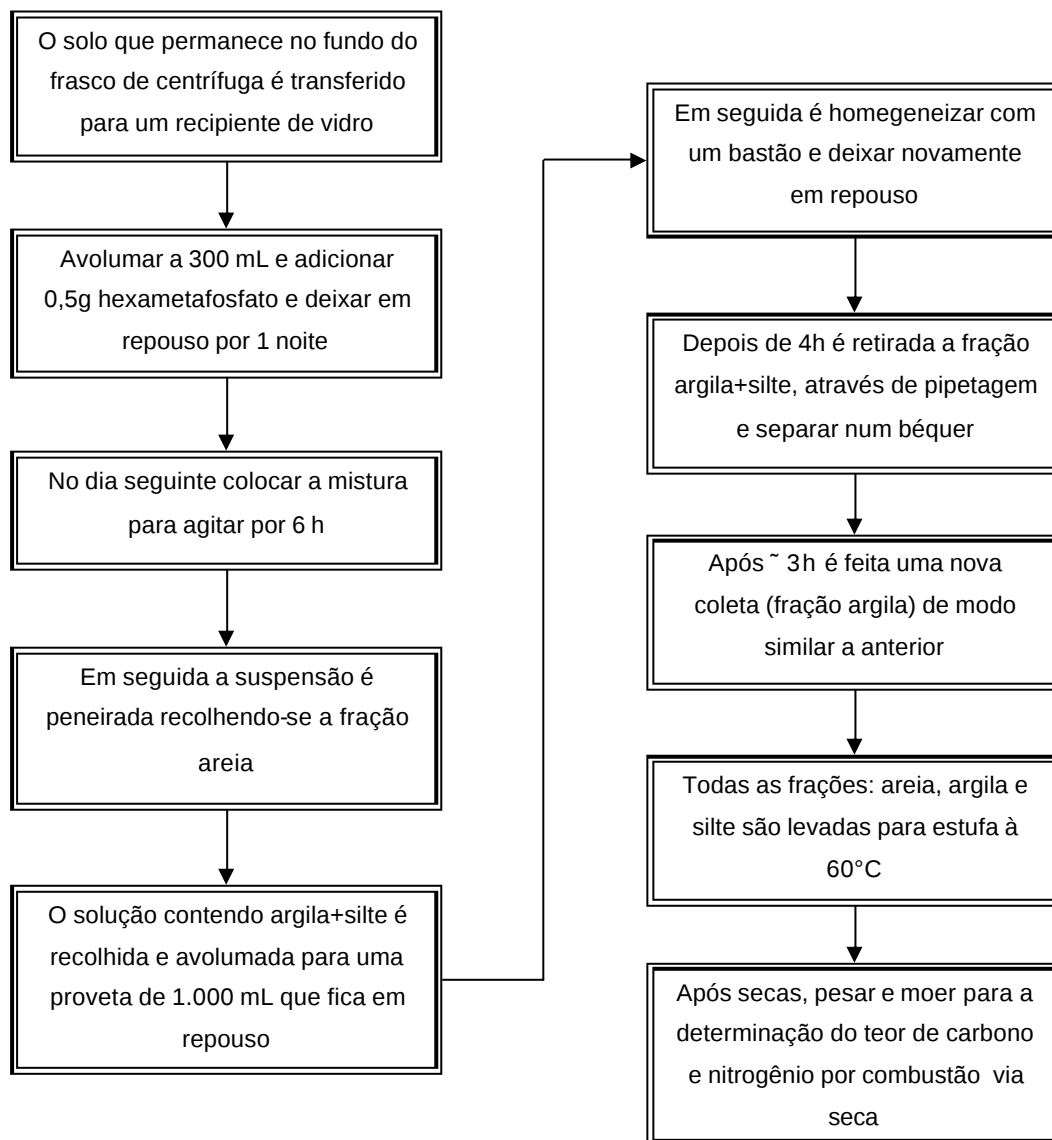
5.1. Método de fracionamento físico por densidade

O procedimento para a extração por densidade da fração leve livre (FLL) e fração leve intra-agregada (FLI) da matéria orgânica do solo (M.O.S.) está descrito no fluxograma que segue. É utilizada a metodologia descrita por Roscoe & Machado (2002); Machado (2002).



5.2. Método de fracionamento físico por granulometria

O fracionamento físico por granulometria visa obter as frações areia, argila e silte. É utilizada a metodologia descrita por Roscoe & Machado (2002), O fluxograma abaixo indica os procedimentos realizados no fracionamento físico por granulometria.



APÊNDICE

6- Resultados do fracionamento físico da M.O.S.

A tabela abaixo mostra os resultados do fracionamento das amostras dos solos, obtidos através do fracionamento físico por densidade e granulometria, além dos resultados de umidade e pH nos diferentes sistemas.

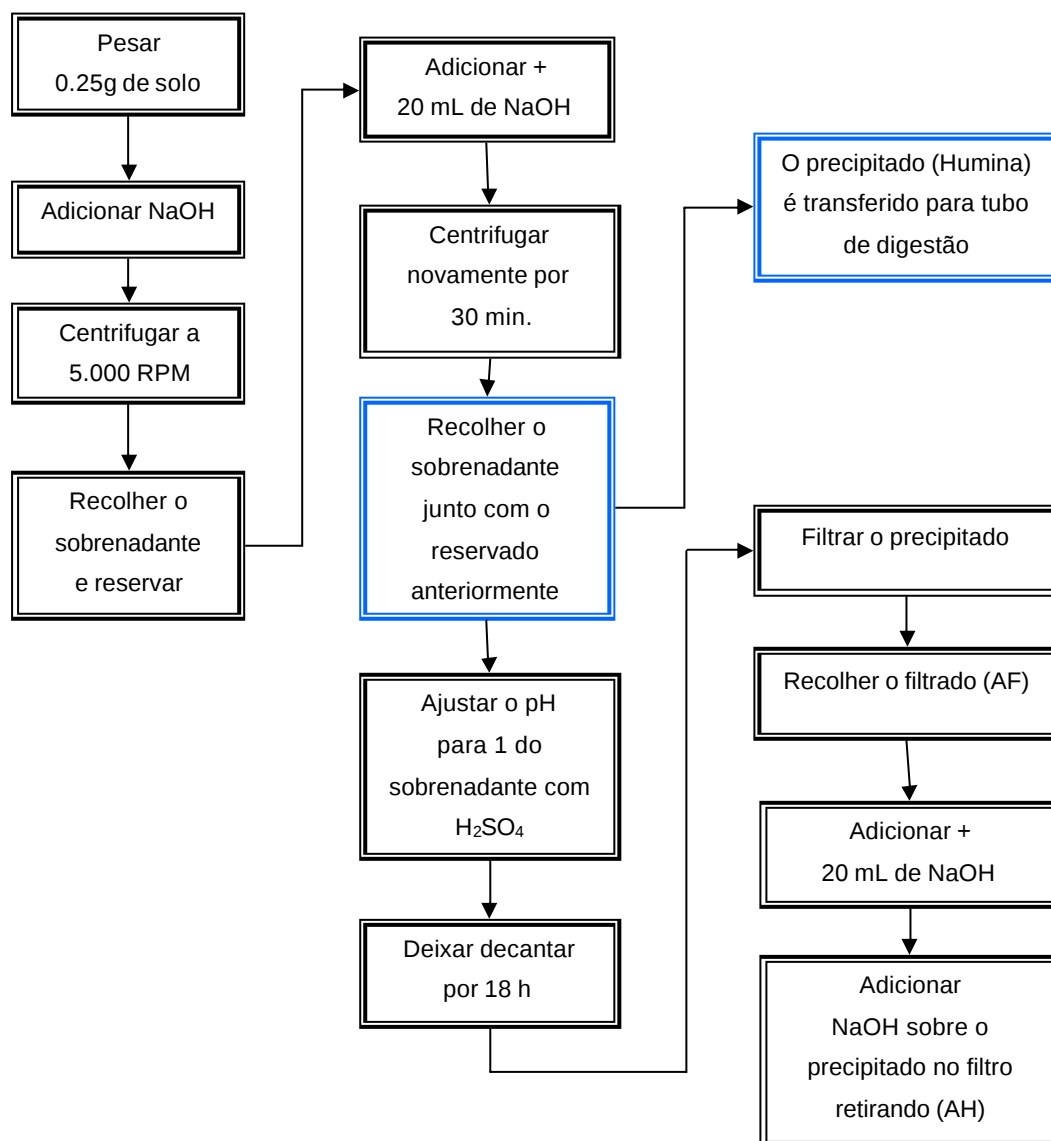
Sistema	Amostra	FLL (g/kg)	FLI (g/kg)	Argila (g/kg)	Silte (g/kg)	Areia (g/kg)	Umidade	pH
S1	S1-1	7,28	6,99	360	266	374	47,96	4,04
	S1-2	14,18	1,84	340	276	384	50,41	4,14
	S1-3	5,55	2,57	380	258	362	50,75	3,94
S2	S2-1	13,2	3,26	360	264	376	53,28	4,24
	S2-2	1,52	1,29	380	268	352	53,81	4,18
	S2-3	2,01	1,57	360	260	380	51,64	4,07
S3	S3-1	5,74	3,28	280	262	458	58,74	4,78
	S3-2	6,62	2,98	280	260	460	49,7	5,41
	S3-3	3,95	2,31	300	284	416	54,19	4,12
S4	S4-1	8,12	5,45	280	272	448	46,33	4,69
	S4-2	2,69	2,76	300	266	434	50,46	4,31
	S4-3	3,28	3,56	320	262	418	57,38	4,19

FLL= fração leve livre; FLI= fração leve intra-agregada.

APÊNDICE

7- Metodologia para a extração e fracionamento químico da M.O.S.

O procedimento para a extração da matéria orgânica do solo (M.O.S.), resulta em três frações principais: ácido húmico (AH), ácido fúlvico (AF) e humina (H). Estas frações tornam-se solúveis conforme o meio aquoso em função do pH da solução extratora. Este apêndice apresenta as etapas analíticas, seguindo a metodologia descrita por Benites *et al.*, (2003). O fluxograma abaixo indica as etapas realizadas para extração e fracionamento da matéria orgânica.

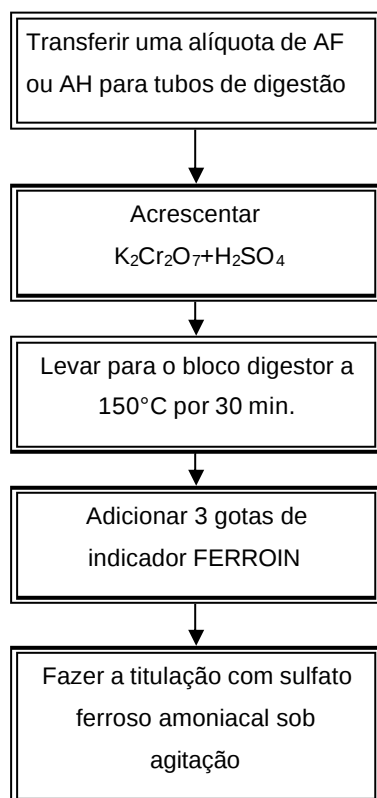


APÊNDICE

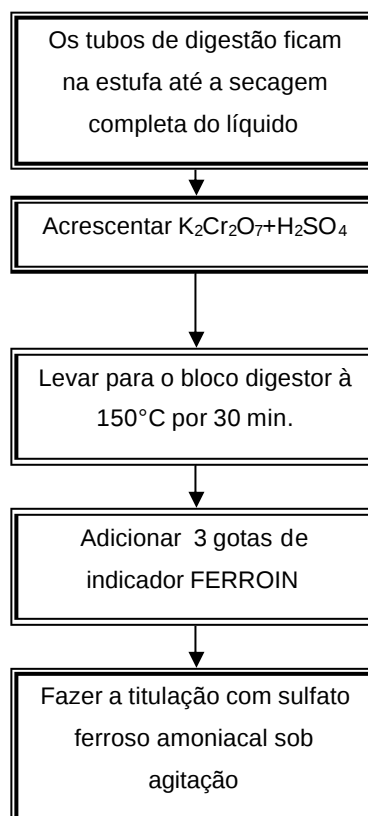
8- Método para a determinação do teor de carbono nas frações humina, ácido fúlvico e ácido húmico.

Este apêndice segue a metodologia descrita por Benites *et al.*, (2003). O fluxograma abaixo apresenta as etapas realizadas para na determinação do teor de carbono presentes na humina, ácido fúlvico e ácido húmico.

Ácido Fúlvico e Ácido Húmico



Humina



APÊNDICE

9- Resultados do fracionamento químico da M.O.S. nas amostras dos 4 sistemas estudados

9.1. Resultados para o sistema 1 e 2 em diferentes profundidades.

Sistema 1		
Amostra	C na forma de AF (mg/g)	C na forma de AH (mg/g)
S1-1/1	3,97	9,75
S1-1/2	6,58	5,92
S1-1/3	1,66	4,44
S1-1/4	4,81	4,12
S1-1/5	3,20	4,90
S1-2/6	6,49	5,58
S1-2/7	12,12	3,22
S1-2/8	3,67	5,27
S1-2/9	6,71	2,80
S1-2/10	2,82	-0,39
S1-3/11	10,65	5,24
S1-3/12	7,72	5,09
S1-3/13	6,89	5,10
S1-3/14	3,24	4,12
S1-3/15	3,27	5,22

Sistema 2		
Amostra	C na forma de AF (mg/g)	C na forma de AH (mg/g)
S2-1/16	8,13	5,59
S2-1/17	7,51	5,66
S2-1/18	7,52	5,27
S2-1/19	1,90	6,76
S2-1/20	3,09	4,88
S2-2/21	3,94	4,95
S2-2/22	4,10	4,43
S2-2/23	3,04	5,05
S2-2/24	2,92	4,34
S2-2/25	2,97	4,49
S2-3/26	2,38	4,32
S2-3/27	2,55	3,70
S2-3/28	2,97	3,63
S2-3/29	3,12	4,73
S2-3/30	2,45	4,85

9.2. Resultados para o sistema 3 e 4 em diferentes profundidades.

Sistema 3		
Amostra	C na forma de AF (mg/g)	C na forma de AH (mg/g)
S3-1/31	2,09	5,27
S3-1/32	2,71	4,12
S3-1/33	3,89	6,15
S3-1/34	2,14	4,17
S3-1/35	3,09	5,76
S3-2/36	2,45	4,41
S3-2/37	2,65	5,19
S3-2/38	2,09	3,49
S3-2/39	3,40	4,09
S3-2/40	2,66	4,04
S3-3/41	3,12	4,04
S3-3/42	3,48	3,81
S3-3/43	5,09	4,24
S3-3/44	2,38	2,70
S3-3/45	4,35	3,85

Sistema 4		
Amostra	C na forma de AF (mg/g)	C na forma de AH (mg/g)
S4-1/46	4,56	6,27
S4-1/47	4,40	7,48
S4-1/48	4,81	5,87
S4-1/49	5,28	7,05
S4-1/50	3,55	6,87
S4-2/51	3,68	3,70
S4-2/52	3,52	3,03
S4-2/53	3,86	4,15
S4-2/54	1,13	3,02
S4-2/55	3,17	4,87
S4-3/56	2,28	2,68
S4-3/57	3,68	4,34
S4-3/58	2,98	3,37
S4-3/59	3,36	4,05
S4-3/60	1,91	3,53

9.3. Resultados das propriedades químicas de cada sistema em diferentes profundidades.

Identificação	Ca 2+	Mg 2+	Ca+Mg	Al 3+	H+Al	Na+	K+	CTC	V%
	cmol/dm ³								
S1-1	1,1	0,7	1,8	1,6	8,4	0,01	0,22	10,4	19
S1-2	1,4	0,8	2,2	1,3	7,8	0,01	0,15	10,2	23
S1-3	0,4	0,5	0,9	2	7,8	0,01	0,15	8,9	12
S2-1	1,2	0,8	2	0,9	7,6	0,02	0,14	9,8	22
S2-2	0,5	0,5	1	1,3	5,9	0,02	0,1	7,0	16
S2-3	0,8	0,9	1,7	0,9	6,6	0,01	0,12	8,4	22
S3-1	2,7	0,8	3,5	0,2	4,8	0,01	0,22	8,5	44
S3-2	3,9	1,3	5,2	0	3,1	0,01	0,14	8,5	63
S3-3	1	0,5	1,5	0,9	4,3	0,01	0,12	5,9	27
S4-1	2,7	1,2	3,9	0,2	6,3	0,01	0,52	10,7	41
S4-2	0,8	0,8	1,6	0,9	5,1	0,01	0,5	7,2	29
S4-3	0,3	0,6	0,9	1,3	5	0,01	0,45	6,4	21

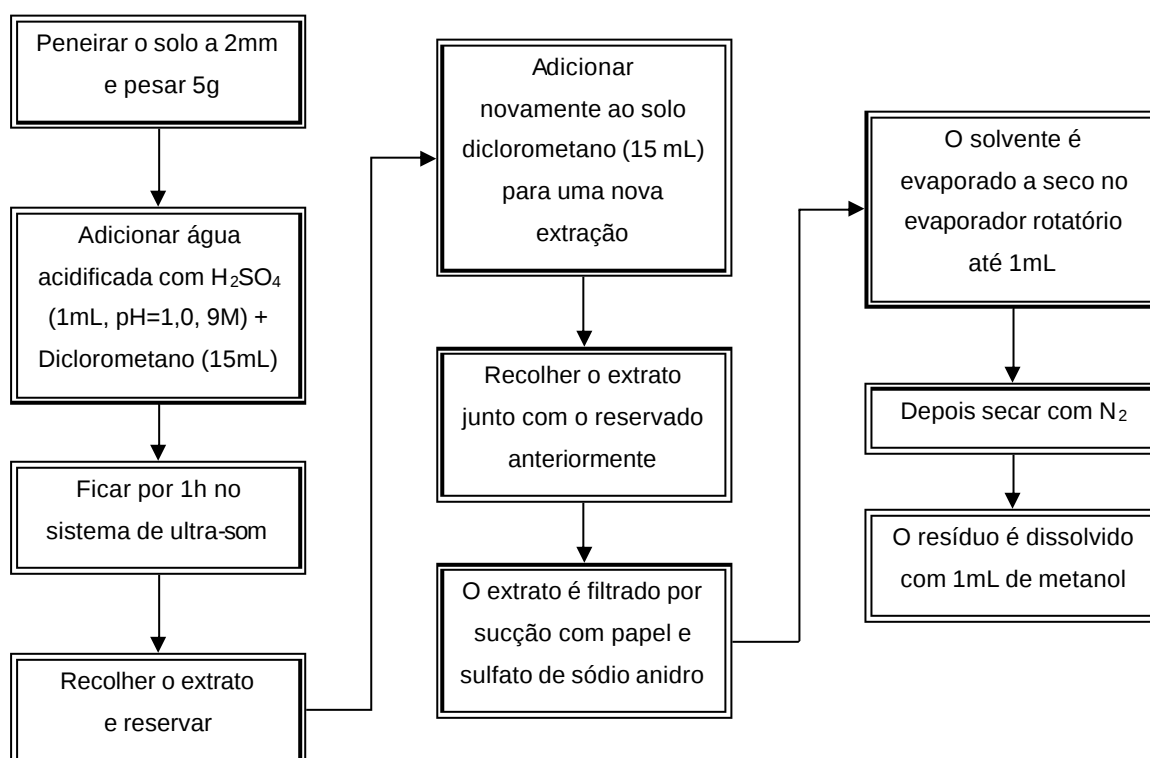
CTC= Capacidade de troca catiônica; V = saturação de bases

APÊNDICE

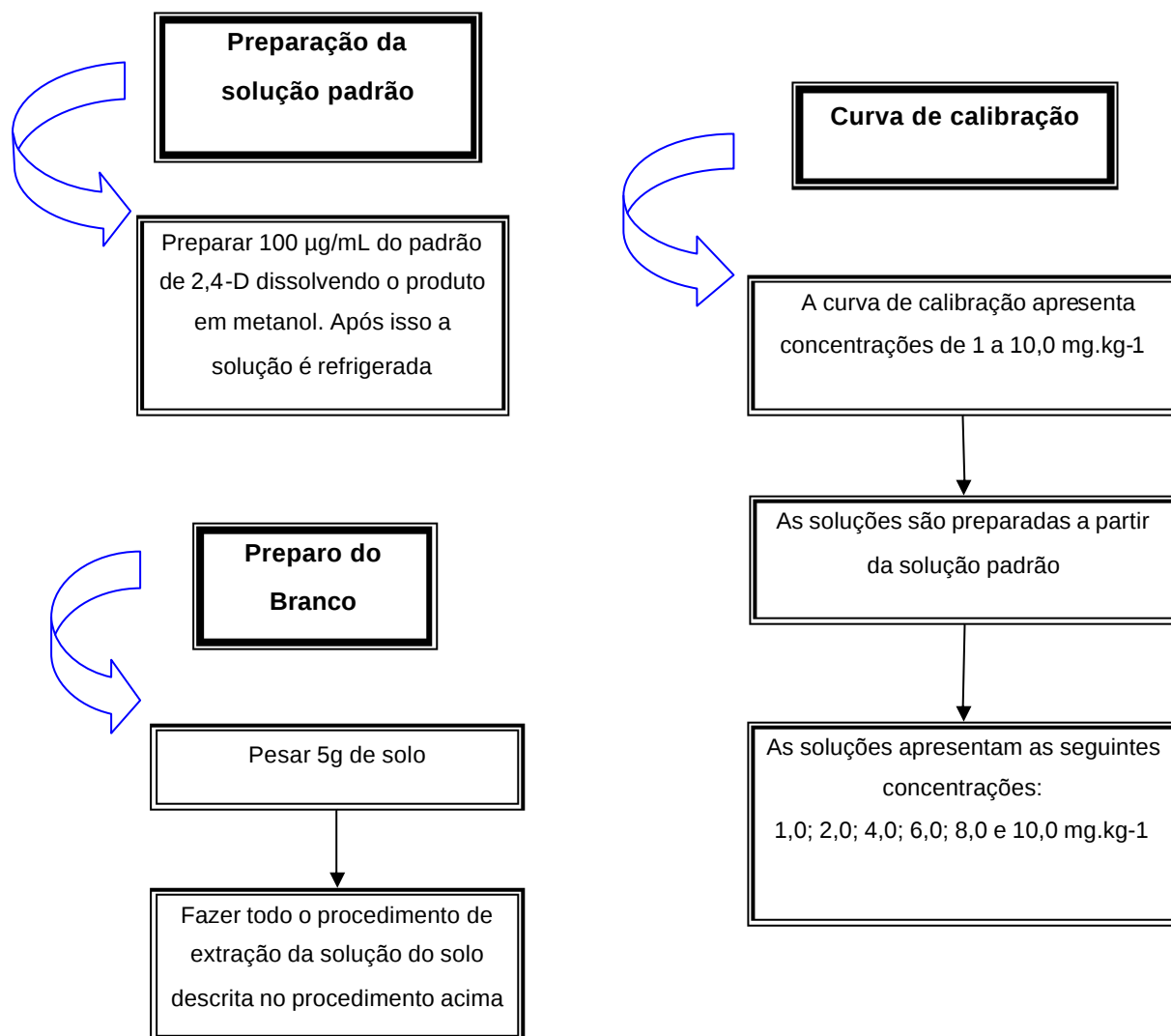
10- Método de preparação de amostras e análise cromatográfica do herbicida 2,4-D

10.1. Método de extração do herbicida 2,4-D das amostras de solo descrito por Amarante Jr. *et al.*, (2003b,c).

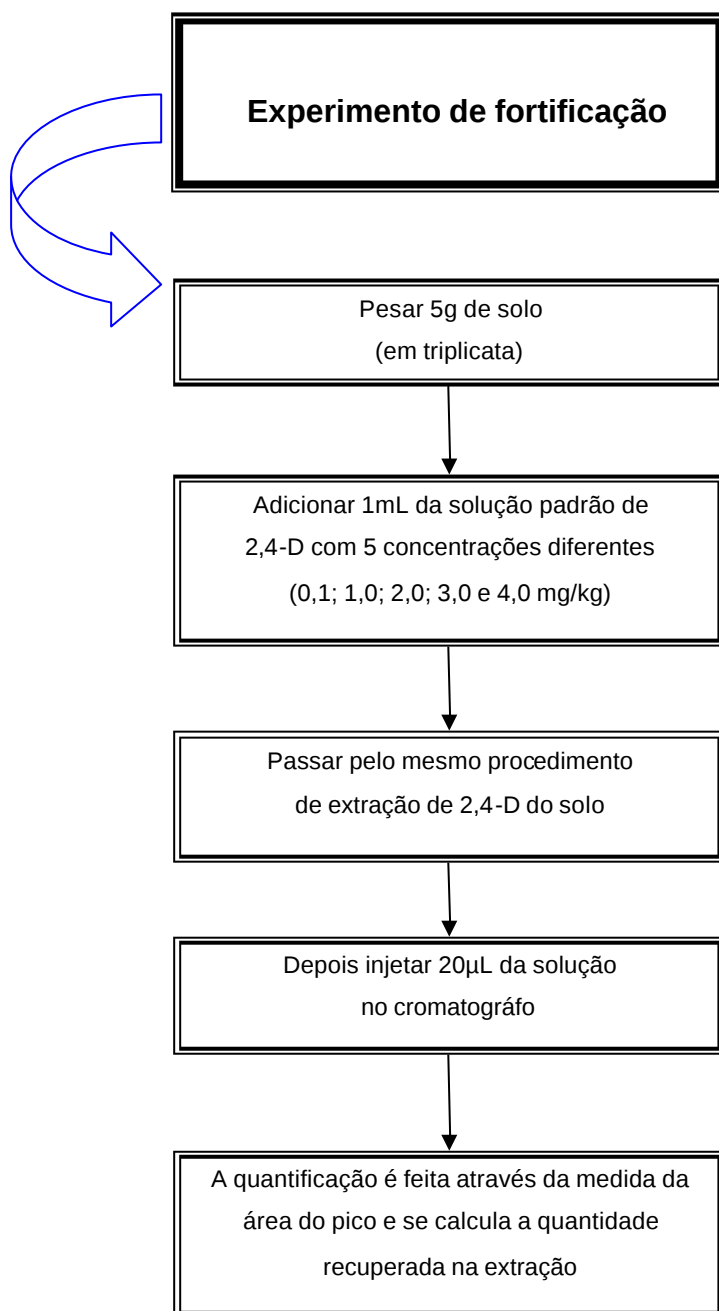
Para a análise cromatográfica do 2,4-D em solo, é requerida a prévia extração do mesmo por solvente orgânico, a metodologia esta resumida pelo fluxograma abaixo.



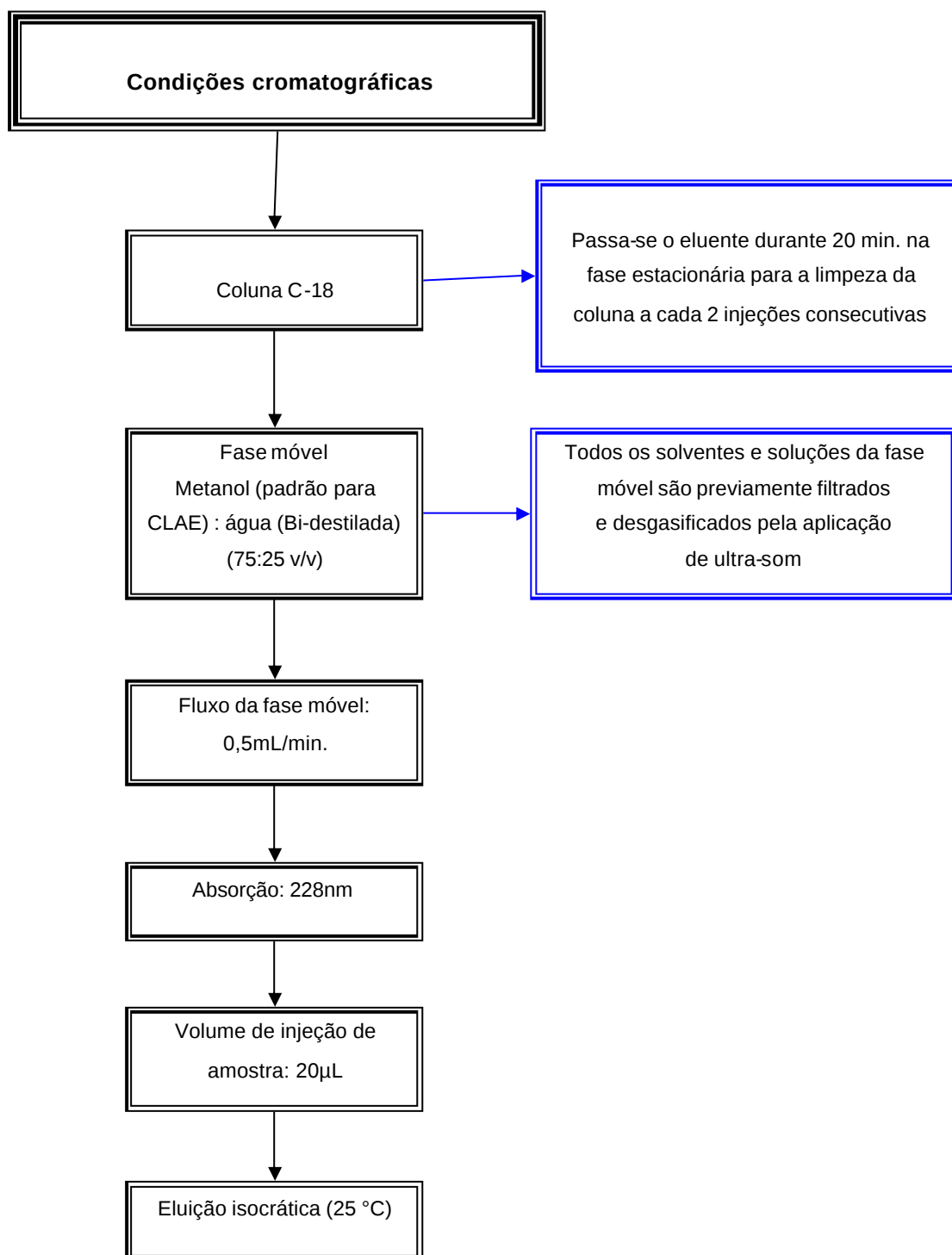
10.2. Procedimento para preparo da solução padrão, branco e curva de calibração.



10.3. Metodologia para avaliação da extração do 2,4-D das amostras de solo.



10.4. Parâmetros cromatográficos utilizados na análise do 2,4-D por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC= High Performance Liquid Chromatography).



APÊNDICE

11- Resultados da análise cromatográfica

11.1- Resultado da análise cromatográfica da 1ª coleta para os sistemas estudados.

Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)	Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)
1	0-10	1	7,33	2	0-10	1	19,82
1	0-10	1	6,85	2	0-10	1	19,86
1	0-10	1	10,41	2	0-10	1	15,29
1	0-10	1	10,96	2	0-10	1	15,65
1	0-10	1	7,56	2	0-10	1	13,81
1	0-10	1	7,00	2	0-10	1	14,21
1	10-20	1	13,82	2	10-20	1	9,82
1	10-20	1	13,85	2	10-20	1	9,53
1	10-20	1	10,41	2	10-20	1	6,31
1	10-20	1	10,96	2	10-20	1	5,34
1	10-20	1	11,47	2	10-20	1	19,99
1	10-20	1	1,38	2	10-20	1	6,31
1	20-40	1	12,15	2	20-40	1	8,65
1	20-40	1	8,85	2	20-40	1	8,08
1	20-40	1	6,48	2	20-40	1	20,47
1	20-40	1	7,34	2	20-40	1	18,94
1	20-40	1	4,43	2	20-40	1	10,70
1	20-40	1	4,07	2	20-40	1	10,90
Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)	Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)
3	0-10	1	5,88	4	0-10	1	1,53
3	0-10	1	6,16	4	0-10	1	1,41
3	0-10	1	6,21	4	0-10	1	1,21
3	0-10	1	6,16	4	0-10	1	1,07
3	0-10	1	2,18	4	0-10	1	2,88
3	0-10	1	2,69	4	0-10	1	3,16
3	10-20	1	2,18	4	10-20	1	2,81
3	10-20	1	12,67	4	10-20	1	3,14
3	10-20	1	12,29	4	10-20	1	2,40
3	10-20	1	7,72	4	10-20	1	2,23
3	10-20	1	5,35	4	10-20	1	2,68
3	10-20	1	6,12	4	10-20	1	2,72
3	20-40	1	8,19	4	20-40	1	2,76
3	20-40	1	7,78	4	20-40	1	1,12
3	20-40	1	10,50	4	20-40	1	1,36
3	20-40	1	10,44	4	20-40	1	1,14
3	20-40	1	6,80	4	20-40	1	1,27
3	20-40	1	6,68	4	20-40	1	1,12

11.2- Resultado da análise cromatográfica da 2ª coleta para os sistemas estudados.

Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)	Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)
1	0-10	2	6,99	2	0-10	2	8,88
1	0-10	2	0,65	2	0-10	2	7,64
1	0-10	2	27,04	2	0-10	2	10,37
1	0-10	2	6,72	2	0-10	2	10,48
1	0-10	2	12,82	2	0-10	2	10,75
1	0-10	2	13,73	2	0-10	2	10,69
1	10-20	2	4,71	2	10-20	2	6,95
1	10-20	2	4,17	2	10-20	2	6,73
1	10-20	2	4,93	2	10-20	2	17,59
1	10-20	2	6,35	2	10-20	2	19,43
1	10-20	2	4,57	2	10-20	2	18,75
1	10-20	2	5,62	2	10-20	2	15,84
1	20-40	2	5,97	2	20-40	2	10,69
1	20-40	2	5,91	2	20-40	2	8,35
1	20-40	2	11,84	2	20-40	2	8,77
1	20-40	2	12,93	2	20-40	2	8,35
1	20-40	2	20,14	2	20-40	2	13,14
1	20-40	2	20,61	2	20-40	2	13,64
Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)	Sistema	Prof. (cm)	Coleta	Conc. 2,4-D (ppm)
3	0-10	2	9,46	4	0-10	2	7,96
3	0-10	2	9,01	4	0-10	2	5,42
3	0-10	2	9,62	4	0-10	2	11,77
3	0-10	2	10,47	4	0-10	2	12,05
3	0-10	2	7,69	4	0-10	2	4,26
3	0-10	2	8,23	4	0-10	2	4,03
3	10-20	2	8,27	4	10-20	2	5,10
3	10-20	2	8,36	4	10-20	2	4,94
3	10-20	2	5,92	4	10-20	2	23,18
3	10-20	2	8,36	4	10-20	2	22,35
3	10-20	2	5,14	4	10-20	2	4,57
3	10-20	2	5,61	4	10-20	2	4,34
3	20-40	2	9,20	4	20-40	2	9,21
3	20-40	2	9,15	4	20-40	2	10,61
3	20-40	2	9,40	4	20-40	2	1,12
3	20-40	2	9,55	4	20-40	2	18,57
3	20-40	2	5,07	4	20-40	2	18,42
3	20-40	2	5,40	4	20-40	2	18,76

11.3- Cromatogramas da curva de calibração e das amostras de solo obtidos para o herbicida 2,4-D

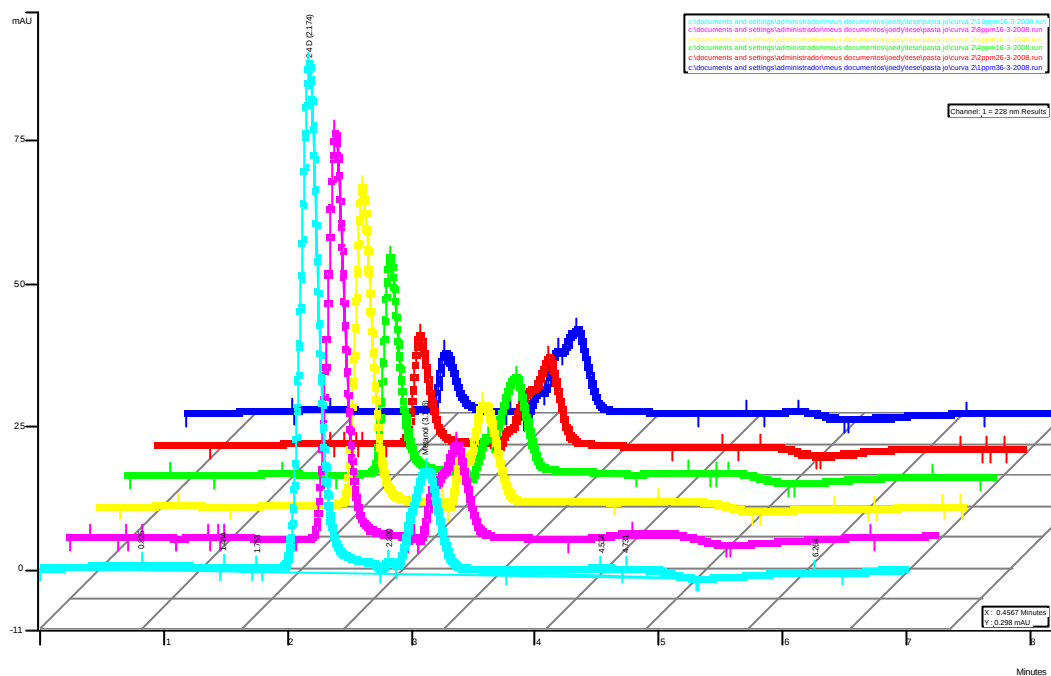


Figura 11.1- Cromatogramas da curva de calibração que variou de 1 a 10ppm.

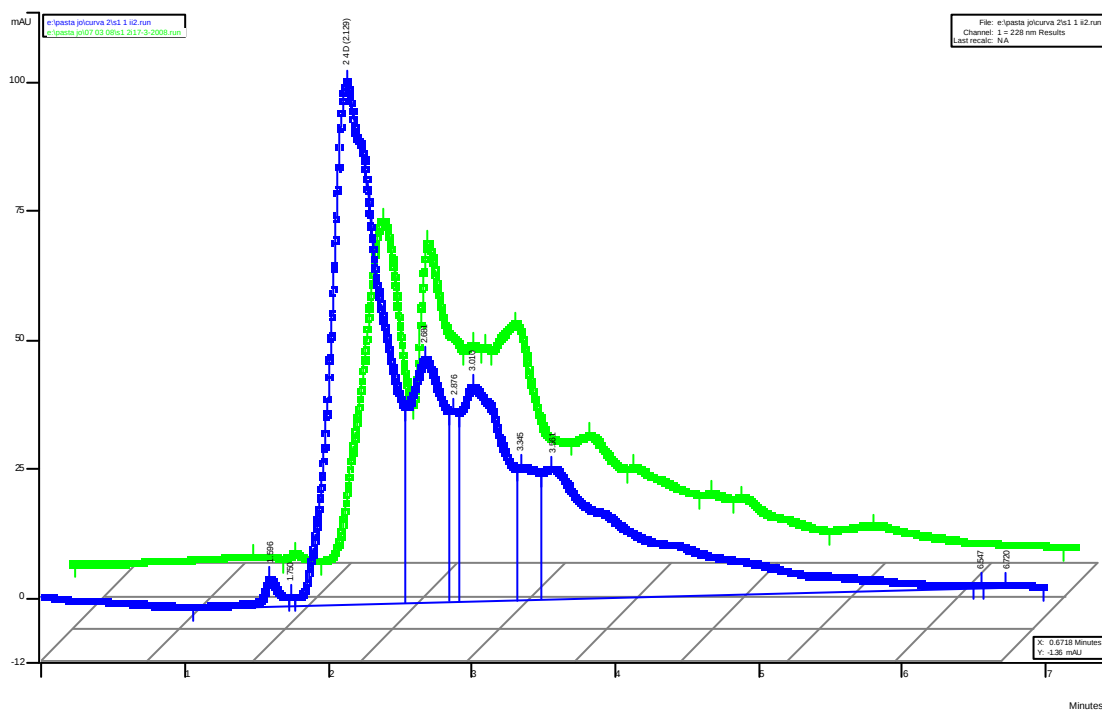
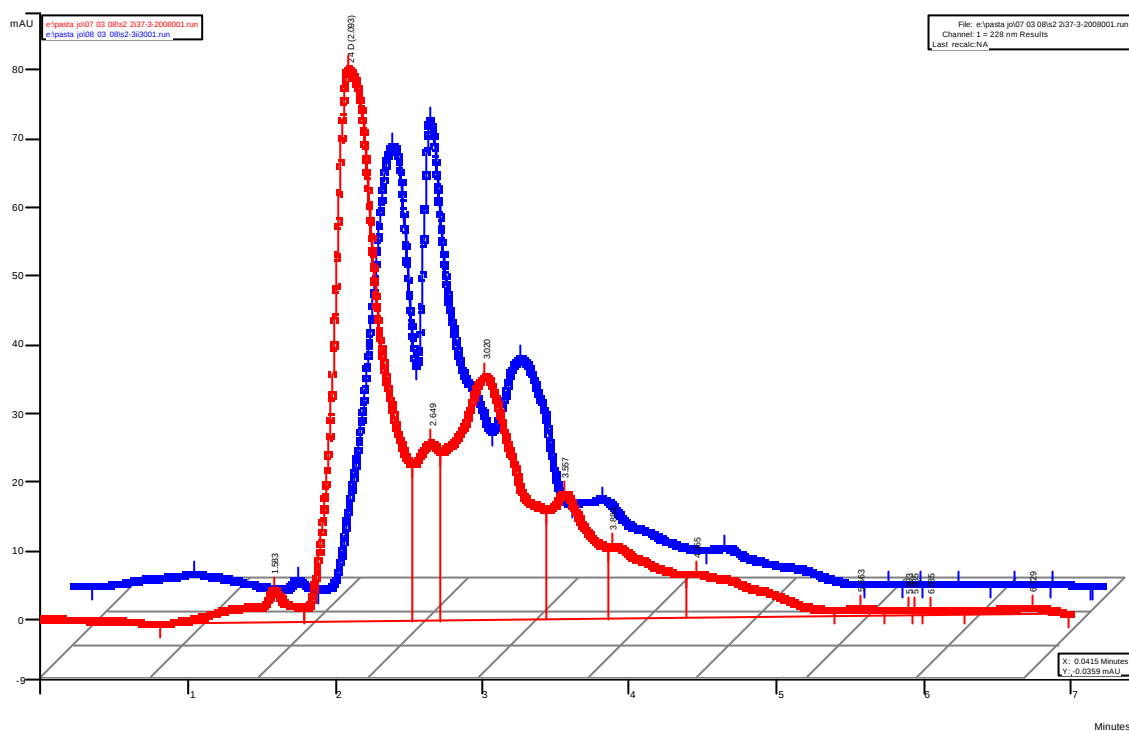


Figura 11.2- Cromatogramas sistema 1, primeira e segunda coletas.



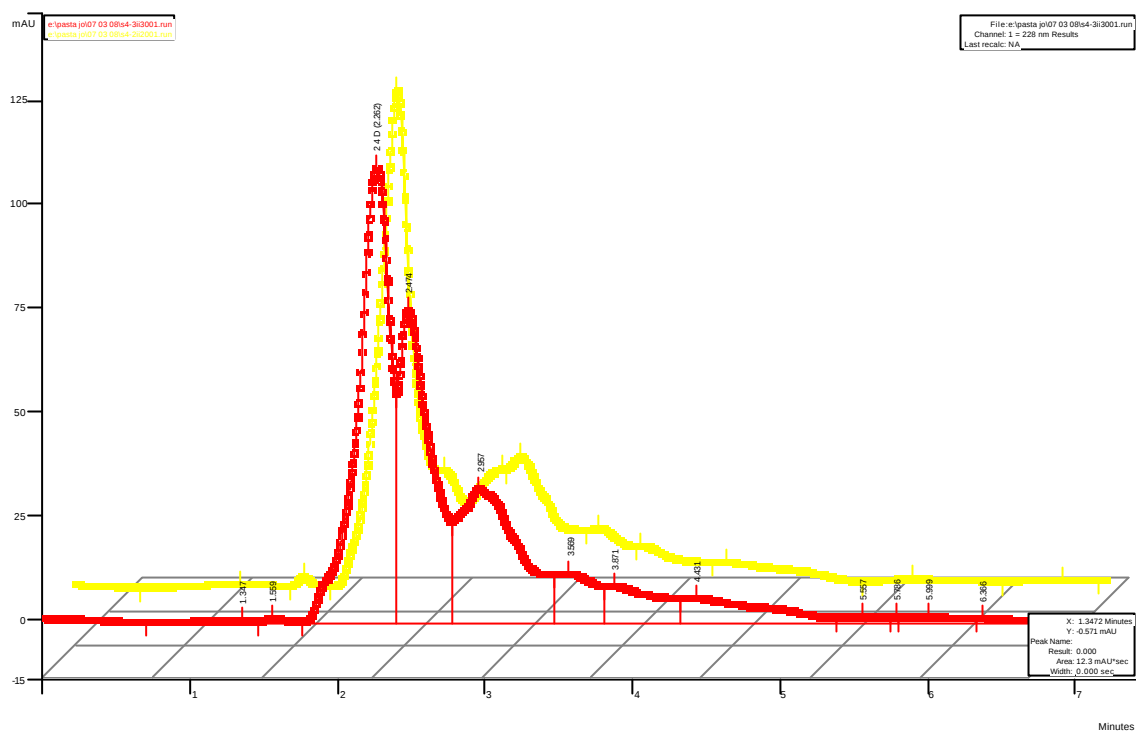


Figura 11.5- Cromatogramas sistema 4, primeira e segunda coletas.

11.4- Dados da regressão simples entre concentração de 2,4-D e os parâmetros estudados do solo

	2,4D	AF	AH	AF+AH	C.Org.	AF+AH%	Dif(SNH+HUMINA)	pH	Ca	Mg	Ca+Mg	Al	H+Al
D	1,00												
	0,28	1											
I	0,04	0,483261	1										
+AH	0,21	0,918065	0,79073	1									
Org.	0,01	0,614054	0,812754	0,797397	1								
+AH%	0,19	0,324342	-0,10068	0,181201	-0,42255	1							
(SNH+HUMINA)	-0,18	0,099251	0,532627	0,310582	0,821269	-0,83691	1						
	-0,49	-0,42232	0,060639	-0,26785	-0,01471	-0,39336	0,230059	1					
	-0,48	-0,27738	0,241855	-0,08444	0,192059	-0,40185	0,38236	0,932402	1				
I	-0,41	-0,22222	0,254309	-0,04023	0,328146	-0,59342	0,554924	0,790186	0,835382	1			
+Mg	-0,48	-0,27397	0,250593	-0,0781	0,223403	-0,44941	0,425739	0,929299	0,994334	0,889079	1		
	0,46	0,480111	-0,13218	0,275856	0,045167	0,299606	-0,18966	-0,861	-0,84355	-0,77489	-0,85235	1	
Al	0,46	0,703182	0,447247	0,694212	0,692927	-0,10397	0,435133	-0,67035	-0,45672	-0,27725	-0,43396	0,660106	1
	0,69	0,298078	0,267201	0,32942	0,188009	0,097693	-0,01531	-0,14771	-0,23054	-0,24066	-0,23853	0,110719	0,19639
K	-0,69	-0,11508	0,112675	-0,02945	0,187092	-0,31105	0,322545	0,129227	0,032488	0,253517	0,076083	-0,202	-0,14989
CTC	0,00	0,482723	0,680536	0,645696	0,917326	-0,51276	0,83447	0,100289	0,364293	0,482506	0,396688	-0,05379	0,650242
Areia	-0,81	-0,48812	-0,07123	-0,37357	-0,17458	-0,21877	0,078191	0,792647	0,734484	0,621927	0,731938	-0,82965	-0,73672
Argila	0,84	0,457334	0,072203	0,352479	0,180707	0,134682	-0,04861	-0,73622	-0,70625	-0,57208	-0,69878	0,816928	0,727639
FL g/kg	0,01	0,690311	0,413576	0,669965	0,690345	-0,11319	0,453991	0,078471	0,295803	0,284074	0,301276	-0,04436	0,470164
FI g/kg	-0,31	0,056802	0,456105	0,24625	0,562306	-0,41	0,652912	0,116045	0,244699	0,258193	0,253712	-0,0566	0,258791
poro(%)	-0,46	-0,12908	0,33581	0,061805	0,457599	-0,50102	0,662364	0,193913	0,309186	0,342182	0,323658	-0,39068	0,05614
plasma (%)	0,68	0,454281	0,080283	0,354004	-0,12165	0,618466	-0,52631	-0,51136	-0,55607	-0,46839	-0,55367	0,460177	0,282125
esqueleto (%)	0,04	-0,21845	-0,54785	-0,40083	-0,44074	-0,02409	-0,31528	0,461802	0,329267	0,174995	0,308049	-0,10313	-0,42931
AF (g/kg)	0,28	1	0,483261	0,918065	0,614054	0,324342	0,099251	-0,42232	-0,27738	-0,22222	-0,27397	0,480111	0,703182
AH (g/kg)	0,04	0,483261	1	0,79073	0,812754	-0,10068	0,532627	0,060639	0,241855	0,254309	0,250593	-0,13218	0,447247
SNH+HUMINA	-0,18	0,099251	0,532627	0,310582	0,821269	-0,83691	1	0,230059	0,38236	0,554924	0,425739	-0,18966	0,435133
C(g/kg)	0,01	0,614054	0,812754	0,797397	1	-0,42255	0,821269	-0,01471	0,192059	0,328146	0,223403	0,045167	0,692927
AF+AH%	0,19	0,324342	-0,10068	0,181201	-0,42255	1	-0,83691	-0,39336	-0,40185	-0,59342	-0,44941	0,299606	-0,10397
AF%	0,23	0,657493	-0,09344	0,41743	-0,1569	0,876192	-0,64181	-0,53803	-0,51509	-0,60153	-0,54529	0,534632	0,209876
AH%	0,04	-0,33422	-0,06189	-0,26172	-0,61195	0,692455	-0,71647	0,017083	-0,03426	-0,2888	-0,08439	-0,19988	-0,52253

a	PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0312493/CA																
	K	CTC	Areia	Argila	FL g/kg	FI g/kg	poro(%)	plasma (%)	esqueleto (%)	AF (g/kg)	AH (g/kg)	SNH+HUMINA	C(g/kg)	AF+AH%	AF%	AH%	
12	1																
892	0,007556	1															
892	0,509008	-0,09612	1														
665	-0,49434	0,115928	-0,98141	1													
064	-0,13716	0,721423	-0,06147	0,021154	1												
526	0,450771	0,521702	0,216719	-0,20378	0,225745	1											
552	0,450848	0,372598	0,312075	-0,39304	0,316476	0,417555	1										
917	-0,31679	-0,20322	-0,52623	0,564711	-0,12644	-0,26113	-0,74889	1									
804	-0,39865	-0,22337	0,183396	-0,09317	-0,06816	-0,32835	-0,60702	0,010833	1								
078	-0,11508	0,482723	-0,48812	0,457334	0,690311	0,056802	-0,12908	0,454281	-0,21845	1							
201	0,112675	0,680536	-0,07123	0,072203	0,413576	0,456105	0,33581	0,080283	-0,54785	0,483261	1						
531	0,322545	0,83447	0,078191	-0,04861	0,453991	0,652912	0,662364	-0,52631	-0,31528	0,099251	0,532627	1					
009	0,187092	0,917326	-0,17458	0,180707	0,690345	0,562306	0,457599	-0,12165	-0,44074	0,614054	0,812754	0,821269	1				
693	-0,31105	-0,51276	-0,21877	0,134682	-0,11319	-0,41	-0,50102	0,618466	-0,02409	0,324342	-0,10068	-0,83691	-0,42255	1			
636	-0,24756	-0,26417	-0,39274	0,313835	0,195591	-0,34158	-0,48465	0,626872	-0,00266	0,657493	-0,09344	-0,64181	-0,1569	0,876192	1		
205	-0,25277	-0,63216	0,149478	-0,19988	-0,51961	-0,31033	-0,27859	0,301056	-0,04431	-0,33422	-0,06189	-0,71647	-0,61195	0,692455	0,259006	:	

11.4- Regressão múltipla “stepwise” entre concentração de 2,4-D e os parâmetros estudados do solo

Variable Argila Entered: R-Square = 0.7025 and C(p) = .

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	49.30485	49.30485	23.61	0.0007
Error	10	20.87995	2.08799		
Corrected Total	11	70.18480			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II SS	F Value	Pr > F
Intercept	-8.81612	3.64501	12.21477	5.85	0.0361
Argila	0.05359	0.01103	49.30485	23.61	0.0007

Bounds on condition number: 1, 1

Stepwise Selection: Step 2

Variable Al Entered: R-Square = 0.8502 and C(p) = .

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	59.66941	29.83471	25.54	0.0002
Error	9	10.51539	1.16838		
Corrected Total	11	70.18480			

Model: MODEL1

Dependent Variable: pest

Stepwise Selection: Step 2

	Parameter	Standard			
Variable	Estimate	Error	Type II SS	F Value	Pr > F
Intercept	-17.54488	4.00293	22.44548	19.21	0.0018
Al	-2.81608	0.94550	10.36456	8.87	0.0155
Argila	0.08840	0.01430	44.61887	38.19	0.0002

Bounds on condition number: 3.0064, 12.025

All variables left in the model are significant at the 0.0500 level.

No other variable met the 0.0500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Selection

Step	Variable Entered	Variable Removed	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	Argila		1	0.7025	0.7025	.	23.61	0.0007
2	Al		2	0.1477	0.8502	.	8.87	0.0155

The REG Procedure
 Model: MODEL1
 Dependent Variable: pest
 Number of Observations Read 12
 Number of Observations Used 12
 Stepwise Selection: Step 1
 Variable Argila Entered: R-Square = 0.7025 and C(p) = .

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	49.30485	49.30485	23.61	0.0007
Error	10	20.87995	2.08799		
Corrected Total	11	70.18480			
Parameter Standard					
Variable	Estimate	Error	Type II SS	F Value	Pr > F
Intercept	-8.81612	3.64501	12.21477	5.85	0.0361
Argila	0.05359	0.01103	49.30485	23.61	0.0007

Bounds on condition number: 1, 1

Stepwise Selection: Step 2
 Variable H Entered: R-Square = 0.8502 and C(p) = .

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	59.66941	29.83471	25.54	0.0002
Error	9	10.51539	1.16838		
Corrected Total	11	70.18480			

The REG Procedure

Model: MODEL1

Dependent Variable: pest

Stepwise Selection: Step 2

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II SS	F Value	Pr > F
Intercept	-17.54488	4.00293	22.44548	19.21	0.0018
H	-2.81608	0.94550	10.36456	8.87	0.0155
Argila	0.08840	0.01430	44.61887	38.19	0.0002

Bounds on condition number: 3.0064, 12.025

 All variables left in the model are significant at the 0.0500 level.
 No other variable met the 0.0500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Selection

Step	Variable Entered	Variable Removed	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	Argila		1	0.7025	0.7025	.	23.61	0.0007
2	H		2	0.1477	0.8502	.	8.87	0.0155