

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo Vol. 3

Atena Editora



Atena Editora

**ELEMENTOS DA NATUREZA E PROPRIEDADES DO
SOLO – Vol. 3**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

Atena Editora.
A864e Elementos da natureza e propriedades do solo – Vol. 3 [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
9.087 kbytes – (Ciências Agrárias; v.3)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
DOI 10.22533/at.ed.691182702
ISBN 978-85-93243-69-1

1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade.
I. Título. II. Série.

CDD 631.44

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva da autora.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos a autora, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

ACÚMULO DE MASSA SECA E NITROGÊNIO EM CEVADA INOCULADA COM *Azospirillum brasilense* SOB NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

Gustavo Ribeiro Barzotto, Sebastião Ferreira de Lima, Osvaldir Feliciano dos Santos, Eduardo Pradi Vendruscolo, Irineu Eduardo Kühn e Gabriel Luiz Piatì 7

CAPÍTULO II

ADUBAÇÃO FOSFATADA E CRESCIMENTO INICIAL DE BARU EM LATOSSOLO VERMELHO ARGILOSO

Diana Suzete Nunes da Silva, Nelson Venturin, Regis Pereira Venturin, Renato Luiz Grisi Macedo, Fernanda Silveira Lima, Leandro Carlos, Elias de Sá Farias, João Faustino Munguambe e Júlio César Tannure Faria.....16

CAPÍTULO III

ADUBAÇÃO ORGÂNICA E FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA EM VIDEIRAS 'SYRAH': CONCENTRAÇÃO FOLIAR DE MACRONUTRIENTES E CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO

Davi Jose Silva, Alexsandro Oliveira da Silva e Luís Henrique Bassoi25

CAPÍTULO IV

ALTERAÇÃO NA DENSIDADE POPULACIONAL DE NEMATÓIDES EM ÁREA CULTIVADA COM ADUBOS VERDES AO LONGO DE TRÊS ANOS

Oclizio Medeiros das Chagas Silva, Fernando Ramos de Souza, Ernandes da Silva Barbosa, Ricardo Luís Louro Berbara, Luiz Rodrigues Freire, Lucas Amaral de Melo e Renato Luiz Grisi Macedo 35

CAPÍTULO V

ANÁLISE DE TEORES DE ZINCO, BTEX E HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS EM SOLO CONTAMINADO POR GASOLINA E ÓLEO DIESEL

Ilton Agostini Júnior, Mari Lucia Campos, David José Miquelluti e Letícia Sequinatto...44

CAPÍTULO VI

ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO ARROZ EM SUCESSÃO A CULTIVOS DE PLANTAS DE COBERTURA E DESCOMPACTAÇÃO MECÂNICA

Vagner do Nascimento, Marlene Cristina Alves, Orivaldo Arf, Epitácio José de Souza, Paulo Ricardo Teodoro da Silva, Michelle Traete Sabundjian, João Paulo Ferreira e Flávio Hiroshi Kaneko.....51

CAPÍTULO VII

ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO EM ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NO SEMIÁRIDO TROPICAL

Cristiane de Souza Araújo, Airon José da Silva, Clístenes Williams Araújo do Nascimento, Ingredy Nataly Fernandes Araújo e Karina Patrícia Vieira da Cunha..... 66

CAPÍTULO VIII

ATRIBUTOS QUÍMICOS DE SOLOS EM POVOAMENTOS DE PINUS TAEDA QUATRO ANOS APÓS A FERTILIZAÇÃO

Letícia Moro, Paulo César Cassol, Camila Adaime Gabriel e Marcia Aparecida Simonete 86

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SARARÉ, SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO

Valcir Rogério Pinto, Maria Aparecida Pereira Pierangeli, Célia Alves de Souza, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Ana Claudia Stoll Borges e Carolina Joana da Silva 95

CAPÍTULO X

AVALIAÇÃO DA UMIDADE VOLUMÉTRICA DO SOLO EM VASO COM DOIS GENÓTIPOS DE ARROZ DE TERRAS ALTAS SUBMETIDOS À DEFICIÊNCIA HÍDRICA

Gentil Cavalheiro Adorian, Klaus Reichardt, Durval Dourado Neto, Evandro Reina¹¹⁹, Cid Tacaoca Muraishi, Rogério Cavalcante Gonçalves e Evelynne Urzêdo Leão..... 119

CAPÍTULO XI

AVALIAÇÃO DE PRODUTIVIDADE DO MILHO UTILIZANDO FONTES ALTERNATIVAS DE ADUBAÇÃO

Isaías dos Santos Reis, Mariléia Barros Furtado, Clene dos Santos Reis, Maryzélia Furtado Farias e Jomar Livramento Barros Furtado 125

CAPÍTULO XII

AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE CHERNOSSOLOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO COLÔNIA - BA

Monna Lysa Teixeira Santana, Marina Oliveira Paraíso Martins e Ana Maria Souza dos Santos Moreau.....141

CAPÍTULO XIII

AVALIAÇÃO TEXTURAL DE UM LATOSSOLO POR GRANULOMETRIA A LASER EM DIFERENTES PROCEDIMENTOS NO MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA - GOIÁS

Lucas Espíndola Rosa, Selma Simões de Castro, Vlândia Correchel e Elizon Dias Nunes.....149

CAPÍTULO XIV

BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO SOB DIFERENTES COBERTURAS FLORESTAIS

Rafael Malfitano Braga, Francisco de Assis Braga e Nelson Venturin 158

CAPÍTULO XV

CALAGEM E TEXTURA DO SOLO NO CRESCIMENTO E INTEGRIDADE DA CLOROFILA DA CAROBINHA

Willian Vieira Gonçalves, Maria do Carmo Vieira, Néstor Antonio Heredia Zárate, Helder Denir Vhaldor Rosa Aran, Heverton Ponce Arantes e Lucas Yoshio Nitta 169

CAPÍTULO XVI

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE SOLOS COM MANEJOS DISTINTOS

Vander Rocha Lacerda, Pedro Henrique Lopes Santana, Reginaldo Arruda Sampaio, Márcio Neves Rodrigues, Priscila Ramos Vieira, Nicolay Wolff Ruppim, Lud' Milla

Medeiros e Humberto Alencar Paraíso 179

CAPÍTULO XVII

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA, MINERALOGIA E MORFOLOGICA DE UM SOLO RESIDUAL COMPACTADO COM PROBLEMAS EROSIVOS

Julio César Bizarreta Ortega e Tácio Mauro Pereira de Campos 187

CAPÍTULO XVIII

COMPORTAMENTO DE RÚCULA SOBRE DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO NO OESTE DA BAHIA

Liliane dos Santos Sardeiro, Rafael de Souza Felix, Charles Cardoso Santana, Silas Alves Souza e Adilson Alves Costa 199

CAPÍTULO XIX

DENSIDADE DE MICROORGANISMOS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE USO DO SOLO VÁRZEAS DE SOUSA - PB

Adriana Silva Lima, Tádria Cristiane de Sousa Furtunato, Késsia Régina Monteiro de Oliveira, Fernanda Nunes de Araújo, Iara Almeida Roque e Denis Gustavo de Andrade Sousa 211

CAPÍTULO XX

DESENVOLVIMENTO DO MAMOEIRO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES MANEJOS COM ADUBAÇÕES ORGÂNICAS

Jecimiel Gerson Borchardt, Patrícia Soares Furno Fontes, Dayane Littig Barker Klem, Alexandre Gomes Fontes, Leandro Glaydson da Rocha Pinho e Anderson Mathias Holtz 223

CAPÍTULO XXI

EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INOCULANTE NAS CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS DO FEIJOEIRO COMUM

Marivaldo Vieira Gonçalves, João Paulo Ferreira de Oliveira, Marcos de Oliveira, Jeferson da Silva Zumba, Jéssyca Dellinhares Lopes Martins e Márcio Farias de Moura 230

CAPÍTULO XXII

EFEITO DE DIFERENTES DOSAGENS E FORMAS DE APLICAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR NAS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO ALGODOEIRO

Elias Almeida dos Reis, Charles Cardoso Santana, Tadeu Cavalcante Reis, Alberto do Nascimento Silva, Robson Gualberto de Souza e Aracy Camilla Tardin Pinheiro 238

CAPÍTULO XXIII

EFEITO DO PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM HÍBRIDOS DE SORGO EM ÁREA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Bruno Nicchio, Bárbara Campos Ferreira, Gustavo Alves Santos, Lucélia Alves Ramos, Hamilton Seron Pereira e Gaspar Henrique Korndörfer 247

CAPÍTULO XXIV

ESTOQUES DE CARBONO ORGÂNICO EM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO E USO DA TERRA (SUTS)

Janaína Ferreira Guidolini, Teresa Cristina Tarlé Pissarra, Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo e Renata Cristina Araújo Costa 260

CAPÍTULO XXV

GESSO AGRÍCOLA ASSOCIADO AO CALCÁRIO E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES SECAS DE GUARANÁ

Lucio Pereira Santos, Enilson de Barros Silva, Scheilla Marina Bragança e Lucio Resende 269

CAPÍTULO XXVI

MARCHA DE ABSORÇÃO DE MICRONUTRIENTES PARA O MELOEIRO FERTIRRIGADO

Fernando Sarmento de Oliveira, Flávio Sarmento de Oliveira e Josinaldo Lopes Araujo Rocha 281

CAPÍTULO XXVII

PRODUTIVIDADE DE TRIGO IRRIGADO EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE VIA FOLIAR

Fernando Shintate Galindo, Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho, Salatiér Buzetti, Mariana Gaioto Ziolkowski Ludkiewicz e João Leonardo Miranda Bellotte 290

CAPÍTULO XXVIII

TEORES FOLIARES DE MACRONUTRIENTES EM DIFERENTES MATERIAIS DE TOMATE INDUSTRIAL

Joicy Vitória Miranda Peixoto, Emmerson Rodrigues de Moraes, Jordana Guimarães Neves, Regina Maria Quintão Lana e Abadia dos Reis Nascimento 303

Sobre os autores.....313

CAPÍTULO V

ANÁLISE DE TEORES DE ZINCO, BTEX E HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS EM SOLO CONTAMINADO POR GASOLINA E ÓLEO DIESEL

**Ilton Agostini Júnior
Mari Lucia Campos
David José Miquelluti
Letícia Sequinatto**

ANÁLISE DE TEORES DE ZINCO, BTEX E HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS EM SOLO CONTAMINADO POR GASOLINA E ÓLEO DIESEL

Ilton Agostini Júnior

Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV/UEDESC, Lages – SC.

Mari Lucia Campos

Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV/UEDESC, Departamento de Solos e Recursos Naturais, Lages – SC.

David José Miquelluti

Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV/UEDESC, Departamento de Solos e Recursos Naturais, Lages – SC.

Letícia Sequinatto

Universidade do Estado de Santa Catarina – CAV/UEDESC, Departamento de Solos e Recursos Naturais, Lages – SC.

RESUMO: Devido ao aumento na demanda de exploração de petróleo e seus derivados, acidentes envolvendo contaminação do ambiente por hidrocarbonetos de petróleo tornaram-se frequentes nos últimos anos (HUTCHINSON et al., 2001). O presente estudo teve como objetivo principal analisar algumas propriedades químicas de solos contaminados por gasolina e óleo diesel e correlacionar com solos não contaminados, ambos na mesma propriedade. O trabalho foi conduzido na localidade de Laranjeira, interior do Município de Capão Alto, SC, em área que sofreu contaminação por gasolina e óleo diesel mediante derrame provocado por um acidente veicular que transportava combustível. As amostras de solo foram coletadas em duas áreas, uma contaminada, procedendo a coleta em 32 pontos em profundidade de 0 - 20 cm e outra com vegetação nativa sem contaminação, procedendo a coleta em 28 pontos na mesma profundidade da área anterior, totalizando 60 amostras realizadas em sistema de grade com pontos equidistando a cada cinco metros. Foram analisados os teores de Zn, BTEX e Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos - HPA. A seguir foram efetuadas comparações entre as áreas, para as variáveis estudadas, utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis, adotando-se um nível mínimo de significância de 5%. Todas as análises foram conduzidas usando-se o software R (R Development Core Team, 2009). Houve diferença estatística entre as duas áreas ($p < 0,05$) para a variável Zn e detectado apenas teores de BTEX na AC.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores de qualidade do solo, Contaminação de solo por hidrocarbonetos, legislação ambiental.

1. INTRODUÇÃO

A grande movimentação logística e comercialização do petróleo e seus derivados vem gerando preocupações relacionadas à sua potencialidade de contaminação do ambiente.

Os problemas gerados pela contaminação do solo e da água subterrânea por hidrocarbonetos são vários. Sanches (1998) aponta três problemas principais: existência de riscos à segurança das pessoas e das propriedades, riscos à saúde pública e dos ecossistemas e restrições ao desenvolvimento urbano e imobiliário.

Nesse contexto, existe uma vasta legislação que tutela o meio ambiente, assim como, prevê sanções nas esferas criminal, administrativa e civil para crimes de poluição, destacando-se a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a Política Nacional do Meio Ambiente - Lei n° 6.938 de 31 de agosto de 1981, e a Lei n° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, trata dos Crimes Ambientais.

As análises químicas e físicas do solo contaminado por hidrocarbonetos fornecem dados importantes sobre a adequada escolha do manejo e remediação a ser efetivada no local atingido, facilitando sobremaneira os processos naturais de degradação destes hidrocarbonetos e recuperando os serviços ecossistêmicos outrora danificados.

Diante do exposto, fica evidente a necessidade de estudos na área, fornecendo informações claras e objetivas para os órgãos ambientais competentes realizarem o enquadramento legal bem como sugerir técnicas de remediação e valoração do dano ambiental condizentes com a peculiaridade de cada situação.

O presente estudo teve como objetivo principal analisar atributos químicos (orgânicos e inorgânicos) de solos sob efeito de contaminação por gasolina e óleo diesel e correlacionar com solos que não sofreram contaminação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área alvo desse estudo está situada na localidade de Laranjeira, interior do Município de Capão Alto - SC sob coordenadas UTM 22J 538257,1/6911589,5. A área sofreu um derrame de 10 m³ de óleo diesel e 5 m³ de gasolina.

As amostras de solo foram coletadas em duas áreas, uma área com vegetação nativa sem contaminação (testemunha) e na área contaminada, doravante aqui denominada AT e AC, respectivamente.

A coleta foi realizada em sistema de grade com pontos equidistando a cada 5 metros. Foram coletadas amostras em 32 pontos na área contaminada e 28 pontos na área testemunha na profundidade 0-20 cm, totalizando assim 60 amostras. As análises do solo foram realizadas nos laboratórios do Departamento de Solos e Recursos Naturais da UDESC-CAV.

No laboratório, as mesmas foram secas em estufa a 60°C, destorroadas, moídas e peneiradas em peneira de 2,0 mm. Tedesco et al. (1995) foi o protocolo utilizado para determinação dos teores de Zinco, conforme tabela 1. Já os BTEX e HPA foram determinados por Cromatografia a gás, os quais foram realizados pela empresa Umwelt Biotecnologia Ambiental em Blumenau-SC, seguindo a metodologia citada por APHA (2005). As análises de BTEX e HPA foram realizadas apenas com o intuito de verificar a quantidade desses elementos na AC, haja vista

o derrame ter acontecido em 2009, procedendo à coleta de duas amostras compostas em quatro pontos na AC, conforme tabela 2.

Em análise dos resultados foram utilizados gráficos para se estudar o comportamento das variáveis considerando-se as posições das amostras obtidas. A seguir foram efetuadas comparações entre as áreas, para as variáveis estudadas, utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis, adotando-se um nível mínimo de significância de 5%, conforme tabela 3. Todas as análises foram conduzidas usando-se o software R (R Development Core Team, 2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de Zn apresentou diferença entre as duas áreas ($p < 0,05$), sendo considerado alto em ambas as áreas, conforme a Comissão de Fertilidade do Solo RS/SC, (2004). O teor de Zn na AC foi 3,5 vezes superior à AT.

O teor de Zn já era esperado, uma vez que este elemento é um dos constituintes do petróleo e derivados, entretanto, é possível que os resultados estejam subestimados, uma vez que a matéria orgânica complexa alguns metais e o método utilizado para extração quantifica apenas o Zn disponível, o que reflete em média apenas 10 a 15% do teor total (PELOZATO et al., 2011).

Em relação aos teores de BTEX e HPA, determinados apenas na AC, foi possível detectar estes hidrocarbonetos no transcorrer de dois anos do derrame de combustível, exceto os HPA.

Variáveis		Zn
Unidade		Cmol _e kg ⁻¹
Mín.	Área Contaminada	2,3
Máx.		23
Méd.		7,9
D.P		4,4
Ass.		1,5
Curt.		2,2
Mín.	Área Testemunha	0,1
Máx.		7,1
Méd.		2,2
D.P		2,1
Ass.		0,8
Curt.		-0,57

A tabela 1 apresenta os valores descritivos analisados na AC e AT para a variável Zn.

Tabela 1 - Estatística descritiva, máximo, média, desvio padrão, assimetria e curtose, para a variável medida nas amostras de solo coletadas na AC e AT.

Análise	Resultado (AC)
	$\mu\text{g L}^{-1}$
BTEX ⁽¹⁾	8,4
HPA ⁽²⁾	<0,1

⁽¹⁾ Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno.

⁽²⁾ Os HPA analisados estão ausentes para o limite mínimo de quantificação de $0,1 \mu\text{g L}^{-1}$. Foram analisados os seguintes compostos: Pireno, Naftaleno, Indeno(1,2,3,cd) Pireno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzeno, Benzo(a) Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b) Fluoranteno, Benzo(g,h,i) Perileno, Benzo(k) Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h) Antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno.

Tabela 2 – Teores de BTEX e Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos analisados na AC.

Variáveis	Área Contaminada (AC)	Área Testemunha (AT)
Zn mg kg^{-1}	7,91 *	2,28

* Significativo a 5%. A tabela 3 apresenta o valor da média da variável analisada. Houve diferença estatística entre as duas áreas ($p > 0,05$) para teores de Zinco.

Tabela 3 – Comparação entre Média das variáveis químicas medidas no solo da AC e AT utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis

Apesar de evidente as alterações químicas no solo ocorridas de contaminação por derivados de petróleo e sua consequência no contexto ambiental é necessário um conhecimento mais aprofundado em relação às interações que ocorrem no solo e específico em ambientes alagados.

Os efeitos da contaminação variam de acordo com o tipo e a quantidade de óleo, a época do ano, o tipo de solo (BAKER 1970; PEZESHKI et al., 2000; MERKL et al., 2005; KAYODE et al. 2009; KISIC et al. 2009).

4. CONCLUSÕES

O derrame de combustível (óleo diesel e gasolina) alterou o teor de Zn do solo da AC quando comparado à AT. Foram detectados Teores de BTEX na Área Contaminada, porém, teores de HPA não foram detectados, após transcorridos dois anos do acidente.

REFERÊNCIAS

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: **Standart Methods Examination of Water and Wastewater**, Washington D. C., American Water Works Association, 21th Edition, 2005.

BAKER, M. J. **The effects of oil on plants**. Environmental Pollution, Barking, v. 1, p. 27-44, 1970.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC. **Manual de Adubação e Calagem para o Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** Porto Alegre, RS, 2004. 394p.

HUTCHINSON, S. L.; BANKS, M. K.; SCHWAB, A. P. **Phytoremediation of aged petroleum sludge: Effects of inorganic fertilizer.** J. Environ. Qual., Madison, v. 30, n.2, p. 395-403, 2001.

KAYODE, J.; OLOWOYO, O.; OYEDEJI, A. 2009. **The effects of used engine oil pollution on the growth and early seedling performance of Vigna unguiculata and Zea mays.** Research Journal of Soil Biology 1: 15-19.

KISIC, I.; MESIC, S.; BASIC, F.; BRKIC, V.; MESIC, M.; DURN, G.; ZGORELEC, Z. & BERTOVIC, L. 2009. **The effect of drilling fluids and crude oil on some chemical characteristics of soil and crops.** Geoderma 149: 209-216.

MERKL, N.; SCHULTZE-KRAFT, R. & INFANTE, C. 2005. **Phytoremediation in the tropics - influence of heavy crude oil on root morphological characteristics of graminoids.** Environmental Pollution 138: 86-91.

PELOZATO, M.; HUGEN, C.; CAMPOS, M.L.; ALMEIDA, J.A.; SILVEIRA, C.B.; MIQUELLUTI, D.J. & SOUZA, M.C. **Comparação entre métodos de extração de cádmio, cobre e zinco de solos catarinenses derivados de basalto e granito-migmatito.** R. Ci. Agrov., 10:54-61, 2011.

PEZESHKI, S.R.; HESTER, M.W.; LIN, Q. & NYMAN, J.A. 2000. **The effects of oil spill and clean-up on dominant us gulf coast marsh macrophytes: a review.** Environmental Pollution 108: 129-139.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A. **Análise de solo, plantas e outros materiais.** Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p. (Boletim Técnico, 5).

ABSTRACT: Due to increase in the demand for petroleum exploration and its derivatives, accidents involving pollution of the environment by petroleum hydrocarbons have become frequent in recent years (Hutchinson et al., 2001). The present study aims to analyze some chemical properties of soils contaminated by gasoline and diesel oil and correlate with uncontaminated soils, both on the same property. The work was conducted in the Laranjeira locality, interior of Capão Alto City, SC, in an area that suffered contamination by gasoline and diesel through spillage caused by a vehicular accident that carried the fuel. The soil samples were collected in two areas, a contaminated, collecting at 32 points in depth of 0-20 cm and another with native vegetation without contamination, collecting at 28 points at the same depth of the previous area, totaling 60 samples realized in Grid system with Equidistant points every five metros. Were analyzed levels of Zn, BTEX and Polycyclic Hydrocarbons Aromatic -

PHA. Then were made comparisons between the areas, for the variables studied, using the Kruskal-Wallis test, adopting a minimum level of significance of 5%. All analyses were conducted using the R (R Development Core Team, 2009). There was statistical difference between the two areas ($P < 0.05$) for the variable Zn and detected only BTEX in AC.

KEYWORDS: Soil quality indicators, Soil contamination by hydrocarbons, environmental legislation.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-69-1

