

COLETÂNEA DE

respostas técnicas

PRODUZIDAS E VEICULADAS NO ÂMBITO DO
SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT

19. MINERAIS NÃO METÁLICOS

ORGANIZAÇÃO

Oswaldo Massambani

01. Agricultura e pecuária
02. Alimentos e bebidas
03. Borracha e plástico
04. Brinquedos e jogos
05. Celulose e papel
06. Construção
07. Couro e calçados
08. Eletricidade, gás e água
09. Equipamentos de instrumentação médico
10. Equipamento de medida, teste, controle de automação industrial
11. Equipamento de segurança profissional
12. Gemas e metais preciosos
13. Madeira
14. Máquinas e equipamentos
15. Material eletrônico e aparelhos e equipamentos de comunicação
16. Meio ambiente, reciclagem e tratamento de resíduos
17. Metal
18. Metalurgia básica
19. Minerais não metálicos
20. Mobiliário
21. Produtos químicos
22. Serviços industriais
23. Têxtil
24. Transporte e armazenagem
25. Vestuário e acessórios





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitora

Suely Vilela

Vice-Reitor

Franco Maria Lajolo

Pró-Reitora de Graduação

Selma Garrido Pimenta

Pró-Reitor de Cultura e Extensão Universitária

Ruy Alberto Corrêa Altafim - 2008-2009

Pró-Reitora de Pesquisa

Mayana Zatz

Pró-Reitor de Pós-graduação

Armando Corbani Ferraz



AGÊNCIA USP DE INOVAÇÃO

Coordenador

Oswaldo Massambani

Diretor Técnico de Empresa e Empreendedorismo

Jose Antonio Lerosa de Siqueira

Diretor de Processos de Inovação

Claudio Tervydis

Diretor Técnico de Propriedade Intelectual

Maria Aparecida de Souza

Diretor Técnico de Transf. de Tecnologia

Alexandre Venturini Lima

Diretor Técnico de Inovações para Sustentabilidade

Elizabeth Teixeira Lima

Pólo Pirassununga/Piracicaba

Daniel Dias

Pólo Ribeirão/Bauru

Flávia Oliveira do Prado

Pólo São Carlos

Freid Artur

Leonardo Augusto Garnica

Produção visual e web:

Thais Helena dos Santos [Midiamix Editora Digital]

Agência USP de Inovação
Av. Prof. Luciano
Gualberto, trav. J, 374
7º andar
Prédio da Antiga Reitoria
Cidade Universitária
Butantã
São Paulo - SP - Brasil
05508-010
Telefone: 11 3091 4495

www.inovacao.usp.br

COLETÂNEA DE

respostas técnicas

PRODUZIDAS E VEICULADAS NO ÂMBITO DO
SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT

19. MINERAIS NÃO METÁLICOS

ORGANIZAÇÃO

Oswaldo Massambani

01. Agricultura e pecuária
02. Alimentos e bebidas
03. Borracha e plástico
04. Brinquedos e jogos
05. Celulose e papel
06. Construção
07. Couro e calçados
08. Eletricidade, gás e água
09. Equipamentos de instrumentação médica
10. Equipamento de medida, teste, controle de automação industrial
11. Equipamento de segurança profissional
12. Gemas e metais preciosos
13. Madeira
14. Máquinas e equipamentos
15. Material eletrônico e aparelhos e equipamentos de comunicação
16. Meio ambiente, reciclagem e tratamento de resíduos
17. Metal
18. Metalurgia básica
19. Minerais não metálicos
20. Mobiliário
21. Produtos químicos
22. Serviços industriais
23. Têxtil
24. Transporte e armazenagem
25. Vestuário e acessórios

PREFÁCIO

O Programa Disque Tecnologia, em parceria com o Sistema Integrado de Bibliotecas, ambos da Universidade de São Paulo, está oferecendo ao público essa importante coletânea de respostas técnicas produzidas e veiculadas no âmbito do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, abrangendo um conjunto de temas distribuídos por diversos setores da Indústria e da Agropecuária.

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia, por meio do Programa Tecnologia Industrial Básica, com recursos dos fundos setoriais, mediante convênio com o CNPq.

O SBRT resulta de parceria entre diversas instituições que dispõem de serviços de apoio às empresas nos moldes do Disque Tecnologia. São elas: o Centro de Desenvolvimento Tecnológico, da Universidade de Brasília; o CETEC, de Minas Gerais; o Disque Tecnologia/ Agência USP de Inovação, da Universidade de São Paulo; a Rede de Tecnologia da Bahia (IEL); a Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro; e o SENAI, do Rio Grande do Sul. Esse grupo de entidades técnicas é apoiado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT, do MCT, e pelo SEBRAE Nacional.

A idéia básica que norteou a constituição do SBRT foi a de prover a informação tecnológica diretamente ao demandante e de acordo com sua necessidade específica; na verdade o SBRT é fruto da evolução da experiência brasileira com a organização de serviços de informação tecnológica a partir da década de 1970, desde o Centro de Informação Tecnológica do Instituto Nacional de Tecnologia, em cooperação com a CNI, passando pelos Núcleos de Informação Tecnológica apoiados pelo Programa TIB no âmbito do PADCT e também por diversas iniciativas como o Disque Tecnologia, cujo mérito é justamente o de prover respostas de forma mais direta e expedita.

Se na época das primeiras iniciativas a ausência de profissionais especializados, a mobilização de departamentos nas universidades e institutos de pesquisa e mesmo a disponibilidade de um computador eram obstáculos, hoje o acesso amplo à Internet, pode ser também um obstáculo de outra ordem, exigindo mecanismos que possam trabalhar a informação e mesmo buscar fontes mais adequadas; é esse o ambiente do SBRT: prover informações de baixa e média complexidade, em uma fase inicial e posteriormente atender também demandas de alta complexidade.

O fato é que o SBRT se firmou como ferramenta de inovação no sentido lato e o simples registro sistemático das informações no seu portal se tornou um canal para futuros demandantes; também a publicação de algumas respostas em jornais tiveram sucesso, estendendo seu alcance.

Por todas as razões, essa surpreendente e importantíssima iniciativa do Disque Tecnologia vem oferecer a evidência objetiva da informação útil e vem materializar na forma de livro todo um esforço dirigido à capacitação tecnológica da empresa e do empreendedor brasileiro. Foi com alegria e emoção que percorri as respostas procurando imaginar desde o demandante formulando a pergunta, passando pela complexa construção da resposta, até a sua entrega, muitas vezes decisiva para a viabilização de negócios, para a criação de empregos e para a conquista de mercados.

É, portanto, com um sentimento de gratidão que registro a preciosa inspiração dos dirigentes da Agência USP de Inovação ao oferecer esse magnífico incentivo ao desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil.

Reinaldo Dias Ferraz de Souza

Coordenador - Geral de Serviços Tecnológicos

Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Ministério da Ciência e Tecnologia

SUMÁRIO

Formação dos argilo-minerais no solo e a importância do fósforo na reciclagem do solo	11
---	----

FORMAÇÃO DOS ARGILO-MINERAIS NO SOLO E A IMPORTÂNCIA DO FÓSFORO NA RECICLAGEM DO SOLO

PALAVRAS-CHAVE

Argilo-minerais; fósforo

IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA

Formação dos argilo-minerais no solo e papel do fósforo na reciclagem dos solos da floresta e na formação dos primeiros.

SOLUÇÃO APRESENTADA

Formação dos argilo-minerais no solo

O ácido silicílico (H_4SiO_4), geralmente expresso como $Si(OH)_4$ é um ânion liberado no processo de intemperismo dos minerais silicáticos, os componentes mais comuns formadores de rochas, segundo Professora Doutora Maria Cristina Motta de Toledo, do Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Tectônica, do Instituto de Geociências, da Universidade de São Paulo.

Quando as águas não transportam o ânion em solução ou levam apenas uma parte deste, o que fica nos perfis de intemperismo se combina com o alumínio formando os argilo-minerais.

Caso ocorra grande retenção de sílica, formam-se argilo-minerais com dois átomos de silício para cada átomo de oxigênio (grupo da esmectiva, da montmorilonita, da vermiculita e outros). Isso ocorre em climas pouco úmidos ou nos relevos que não facilitam a drenagem interna dos perfis. Quanto menos silício, na forma de sílica ou de $Si(OH)_4$, se mantém forma-se um argilo-mineral do grupo da caolinita, com um átomo de Si para cada um de Alumínio.

Quando todo o silício é eliminado do perfil, não se formam argilo-minerais e sim oxi-hidróxidos de alumínio (o principal é a gibbsita,

cujas concentrações formam bauxita - minério de alumínio).

A importância do fósforo na reciclagem dos solos da floresta e o seu comportamento nesta .

Os argilo-minerais tem a capacidade de reter ânions. No caso do fósforo, seus ânions são retidos por argilo-minerais do grupo da caolinita - mais comuns nos solos tropicais que nos temperados – indisponibilizando-os para as plantas.

Assim, nos solos tropicais, o fósforo é muito mais fortemente fixado do que nos solos temperados, mas não tem nenhum papel na formação dos argilo-minerais no solo. Se o P estiver disponível, ele pode ser fixado pelos argilo-minerais, se a fixação não for grande, o fósforo poderá participar na reciclagem das plantas, dando fertilidade aos solos. De qualquer maneira, estando ou não o fósforo na composição dos solos, isso não vai alterar a sua formação, o que vai mudar é a maior ou menor fertilidade deste.

No solo, o fósforo pode provir ou do intemperismo dos minerais fosfáticos ou da reciclagem da matéria orgânica.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a leitura de:

Capítulo 8 - TOLEDO, M.C.M. de, OLIVEIRA, S.M.B.de & MELFI, A.J., 2000. "Intemperismo e formação de solos". In: "Decifrando a Terra". Editores: Teixeira, W., Toledo, M.C.M. de, Fairchild, T. & Taioli, F., Oficina de Textos, São Paulo, p. 140-166.

do livro: TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M. de, FAIRCHILD, T.R. & TAIOLI, F., 2000. "Decifrando a Terra". Oficina de Textos, São Paulo, 576 p.

Lepsch, I. F. Formação e conservação dos solos. Ed. Oficina de Textos, São Paulo, 178 p.

NOME DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Camila Gomes Victorino

DATA DE FINALIZAÇÃO

17 de jul. 2006

1934 | 2009
USP 75 ANOS



Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. J, 374
7º andar - Prédio da Antiga Reitoria
Cidade Universitária - Butantã
São Paulo - SP - Brasil
05508-010
Site: www.inovacao.usp.br