

ÁREA I

LUIZ CARLOS SURCAN DOS SANTOS

Evolução Geoquímica e Mineralógica na Formação do Solo Niquelífero

Orientador: Elisiário Távora Filho

Resumo:

Amostras seletivas e de um perfil latossólico de serpentinito de Liberdade (MG) foram investigados no sentido de esclarecer a gênese dos minerais secundários e o comportamento dos principais elementos nas condições de intemperismo em clima tropical.

Os minerais contendo níquel e as demais espécies a eles associados foram identificados por meios mineralógicos, óticos, químicos, por difração de raios-x e análise termo-diferencial.

A rocha original é constituída essencialmente de serpentina (90 a 95%). Em menor quantidade ocorrem: magnetita, clorita, espinélio, cromita, talco, piroxênio, anfibólio e goethita.

O conjunto de minerais do solo consiste em goethita, quartzo, calcedônea, clorita, serpentina, vermiculita, caulinita, gibbsita e magnetita. Em menor quantidade ocorrem talco, montmorillonita, anfibólio (cummingtonita e tremolita), espinélio, cromita e rutilo.

A alteração da serpentina se processa por gradual desorganização em sua estrutura cristalina, com formação de fases intermediárias, tendo como produtos finais goethita, caulinita, gibbsita e sílica livre (calcedônea e quartzo).

A disponibilidade de Mg^{2+} , em meio básico, propicia a formação de montmorillonita e clorita, ambas instáveis, em quantidade proporcional ao conteúdo de Al_2O_3 presente nas soluções originais.

Magnetita, rutilo e cromita sendo estáveis permanecem no perfil e são concentrados mecanicamente. O MgO é removido mais facilmente que a sílica e carreado em solução para fora do perfil. A sílica é em grande parte perdida e, em parte, é preciso sob forma coloidal recristalizando-se posteriormente.

A alumina é concentrada na parte superior do perfil. Fica retida na estrutura da goethita ou constituindo caulinita e gibbsita. O ferro apresenta enorme acumulação no horizonte B, sob a forma predominante da goethita, em vários graus de cristalização.

O TiO_2 no solo está associado à goethita ou na forma livre como rutilo

e anatásio ou ainda, em menor quantidade, no retículo da magnetita.

O níquel é concentrado no horizonte C2, logo acima do serpentinito fresco, por dois processos convergentes: alteração da rocha e lixiviação dos minerais instáveis "per descensum" no horizonte B.

A lixiviação no Ni no horizonte B é facilitada pela presença de hidróxidos de ferro dando uma ligeira acidez ao meio (pH=6,0). Entretanto, ele encontra condições ideais de precipitação no horizonte C2, que tem um pH mais alto (6,8).

O níquel está sempre associado a filossilicatos tais como: serpentina, clorita, montmorillonita e vermiculita, em substituição diadócica ao magnésio, preponderantemente na fração argila.

Não existem quantidades apreciáveis de níquel associado à goethita ou magnetita. A presença de caulinita e gibbsita no horizonte B indica um perfil maturo.