

Número do(a) Candidato(a): 3532Folha número: 1 de 3

Questão 01: Discorra sobre a análise estrutural da cobertura pedológica no contexto da evolução do relevo nos ambientes úmidos e secos brasileiros.

A análise estrutural da cobertura pedológica, consiste em um método de análise da relação existente entre morfogênese e pedogênese, ao longo de uma vertente. Esta demonstra a evolução vertical e lateral dos solos numa vertente, pela ação dos condicionantes climáticos e geológicos, através de uma perspectiva morfológica e pedobioclimáticas.

Milne (1930), propôs pela primeira vez essa metodologia de interpretação da gênese dos solos em uma vertente. Observando que a gênese dos solos em uma vertente varia lateralmente e verticalmente numa encosta, introduzindo o conceito de catena na pedologia.

Tricart (1968), adicionou a componente geomorfológica a análise estrutural da cobertura pedológica, introduzindo o conceito de toposequência. Catena ou toposequência é a organização lateral e vertical dos processos de formação dos solos, do topo da vertente até sua base ou vice-versa.

O estudo morfológico da análise estrutural da cobertura pedológica ganhou força no Brasil, a partir da década de 1970, com a colaboração entre pesquisadores franceses e brasileiros, com isso, introduzindo a concepção espacial e temporal, sendo o termo "cobertura pedológica", mais ajustado a dinâmica espacial, do que o termo solo.

A análise da cobertura pedológica contempla várias escalas de análise macroescala (~~tempo~~ campo), mesoescala (lâminas) e sistemas pedogenéticos (paisagem). Os processos que controlam a pedogênese numa vertente são: transformações, adições, perda e translocação. Estes são controlados pelo clima (temperatura e precipitação). Portanto, diferentes taxas e processos podem atuar ao longo de uma vertente, devido as condições ambientais locais.

No Brasil observamos o predomínio do clima tropical por grande extensão do território, no qual, a quantidade de precipitação e sazonalidade, irão influenciar o tipo e intensidade da intemperância na gênese dos solos. Para exemplificar esta situação, podemos comparar a gênese dos solos em ambiente úmido e árido, gerando processos pedogenéticos e toposequências distintas.

Em encostas localizadas em ambiente úmido os processos pedogenéticos dominantes são: translocação, transformação e perda; atuando na formação de argilominerais da família da caulinita. Deste modo, alitização e motossialitização são os principais agentes da pedogênese.

Em uma encosta com solos bem drenados em ambiente úmido irá variar, de acordo com a topografia e acúmulo de água. Sendo assim, podemos dividir a vertente em três setores distintos para cobertura pedológica. Na alta encosta, predomina solos rasos com horizonte A incipiente, sobreposto ao saprolito ou rocha, com significativos processos de lixiviação e translocações. Na média encosta, os solos são mais espessos, podendo conter um horizonte A esbranquiçado, devido a eluviação de material argiloso para a baixa encosta, com a presença de caulinita. Na baixa encosta pelo acúmulo de água e material remobilizados da alta e média encosta, podemos identificar um horizonte B textural (Bt), devido ao processo de iluviação das argilas da média encosta; com a presença de hematita e gibsite (alitização).

Nas encostas de ambientes áridos a organização dos solos são totalmente distintas. Na alta encosta não são observados a formação de solo, estendendo a rocha em exposição. Na média encosta, os solos são caracterizados pelo acúmulo de material detritico, formando neossolos detriticos de alta encosta, sem a presença de horizonte B. Já na baixa encosta devido a concentração da pouca água existente, pode-se observar a presença de um horizonte B incipiente, com a presença de argilominerais 2:1 (bissialitização) e presença de bases trocáveis em abundância.

Portanto, a quantidade de água é o principal condicionante

Número do(a) Candidato(a): 3532Folha número: 2 de 3

da cobertura pedológica entre ambientes áridos e úmidos. Com isso, estes dois domínios climáticos terão sua pedogênese e morfogênese e morfogênese distintos, dominando a intemperação vertical nos ambientes úmidos e recuo lateral das encostas nos ambientes áridos.

Questão 03:

No decorrer do tempo geológico diversas mudanças ambientais e climáticas ocorreram, impactando na configuração geomorfológica do nosso planeta, sendo estas, ocasionadas por mudanças climáticas e tectônicas. Estas mudanças alteraram e condicionaram os rumos evolutivos da biota do nosso planeta. Durante o Hadeano (4,5 - 2,5 GA) o nosso planeta era um verdadeiro inferno, com a presença de pequenas massas continentais e, também, uma atmosfera redutora rica em dióxido de carbono (CO_2) e metano. Passado 2,5 bilhões de anos, com início do proterozoico, um grande evento climático ocorreu, ~~devido~~ ^{associado} a liberação de oxigênio, devido a atividade fotossintética das cianobactérias. Este evento gerou as grandes reservas de ferro ~~marin~~ sedimentar no mundo (Banded Iron Formations e Parajás), já que este estava dissolvido na água marinha devido a ausência de oxigênio (atmosfera redutora). Este evento mudou os rumos evolutivos da biota, estando este associado a organismos aeróbicos. É nesse período que é registrado o primeiro ~~registro de glaciação global~~ registro de glaciação (Huroniana). Em 700 milhões de anos uma segunda glaciação é identificada, sendo esta a primeira glaciação global que se tem registros. A esse evento denominamos de Snow Ball Earth (Terra Bola de Neve), com as calotas polares ~~polares~~ estendendo-se até latitudes equatoriais. Passado este período (final do Proterozoico), o planeta inicia uma intensa atividade tectônica através do processo de início de aglutinação do Pangea. Esta intensa atividade tectônica é registrada nas faixas móveis Paraguai, Brasília

e o Píolo Brasileiro, gerando consequentemente a placa Sul Americana e Góndwana. Nesse período a vida estava restrita aos ambientes marinhos rasos e costeiros. Durante o Ordoviciano outro evento glacial acontece, deixando registros em rochas do Canadá e Austrália. Durante o Siluriano a vida conquista os continentes, modificando novamente os rumos evolutivos da biota. Nesse período a vida estava restrita a proximidade de corpos hídricos (anfíbios, artrópodes e briófitas). Durante o carbonífero grandes florestas pantanosas compostas de briófitas e samambaias formam-se em latitudes equatoriais e tropicais na Europa e EUA, indicando o posicionamento em latitudes distintas que atualmente estão localizados. Durante o Permiano são formadas as jazidas de carvão de Santa Catarina, após outro evento de glaciação. Esta conhecida como Gondwanice, devido ao posicionamento da Góndwana em latitudes polares. A transição do Permiano para triássico é marcada por um grande evento de extinção em massa, ocasionado pela fragmentação do Pangeia (Laurásia separa-se da Góndwana) e intensa atividade vulcânica e tectônica, tornando as águas marinhas anóxicas. Neste evento, 95% das espécies marinhas foram perdidas e 75% das continentais. Durante o Mesozoico o planeta não apresentava a presença de calotes polares e a temperatura média 10°C maior que a atual. A biota característica desse período são os dinossauros. Outro evento marcante desse período é a separação da América do Sul e África, originando o oceano Atlântico. Durante o Cenozoico a configuração continental é muito semelhante a atual, com poucas ~~essas~~ divergências. Em 20 milhões de anos a Antártica já estava totalmente isolada e inicia sua glaciação com o estabelecimento da corrente circumpolar Antártica. No hemisfério Norte a glaciação inicia-se em 2,58 milhões de anos (Pleistoceno). O período Quaternário é caracterizado por mais de 40 eventos glaciais, sendo o último glacial caracterizado por mudanças abruptas climáticas e ambientais. É nesse período que a circulação atmosférica e oceânica atual são estabelecidas. É também nesse período que nossa espécie (*Homo sapiens*) surge no

Número do(a) Candidato(a): 3532Folha número: 3 de 3

tabuleiro da vida. Portanto, nossa espécie está intimamente condicionada aos eventos climáticos e ambientais desse período. O Último Máximo Glacial que se estende de 120 mil anos até 10.000 anos, tendo seu auge em 18.000 anos é caracterizado por mudanças abruptas do regime climático, com impactos diretos na distribuição das biomas e precipitação. Os impactos ambientais gerados pelas atividades antropogênicas tem seu marco na década de 1950, devido as alterações dos ciclos biogeoquímicos, principalmente, do carbono. A queima de combustíveis fósseis ocorreu de forma drástica os efeitos do "efeito estufa", causando o aquecimento e afetando a distribuição e intensidade das chuvas. A expansão das atividades humanas alterou a abertura e uso dos solos gerando impactos geomorfológicos de grande escala, como os observados no Rio Grande do Sul e Santa Catarina em maio desse ano. Portanto, os eventos de mudanças ambientais e climáticas, como demonstrado, é um processo intrínseco na história do planeta.

Questão 02:

A dinâmica da água no solo faz parte do ciclo hidrológico, sendo o solo um importante local de estocagem. A água no solo comporta-se como um fluido, movendo-se através deste corpo através das forças gravitacionais e capilar. Pela atuação da gravidade a água movimentar-se vertical e lateralmente nas encostas e, através, da capilaridade em todas direções. O monitoramento da água no solo pode ser feita através de parcelas hidro-erosivas, ~~poços~~ rede de poços artesianos e, também, através de piezômetros. A principal forma de monitoramento é feita por piezômetros, que mede a capacidade hidráulica, fornecendo uma rede de monitoramento da quantidade de água presente no solo e, também, a cunha de

deflação da água subterrânea. Para a evolução do relevo ou paisagem, os fluxos superficiais (horizontais) e subsuperficiais são os mais importantes para a evolução do relevo. São através, principalmente, desses dois fluxos que matéria e energia são transportadas ao longo de uma encosta até o canal fluvial. Os fluxos superficiais são responsáveis por processos erosivos lineares (ravinas e voçorocas). As ravinas podem evoluir para uma voçoroca através da incisão vertical devido a concentração deste fluxo. A voçoroca quando conectada ao lençol freático passam a contribuir para a evolução da rede de drenagem, através do processo de erosão remontante. Os fluxos subsuperficiais também geram feições erosivas que contribuem para a evolução e esculturação do relevo. Estes podem ser facilitados por discontinuidades hidráulicas ou dutos de organismos do solo (formigas/"pipes"), podendo gerar desabamentos e deslizamentos de terra. Este fluxo quando retorna a superfície através da exfiltração, gera voçorocas que participam ativamente da evolução da rede de drenagem pelo processo de erosão remontante.

Outro importante processo é escoamento superficial das águas fluviais (canal fluvial), sendo este o principal agente de evolução do relevo. ~~Processo~~ A atividade dos canais fluviais pode gerar o fenômeno de captura de drenagem, que geralmente acontece em paisagens que não atingiram o equilíbrio dinâmico. Portanto, as diferentes formas de escoamento da água sobre e dentro do solo, juntamente, com a atividade dos canais fluviais são os principais agentes de modelação do relevo e da paisagem.