

CONSIDERAÇÕES SOBRE O VIII CONGRESSO INQUA — PARIS — 1969

JOSÉ PEREIRA DE QUEIRÓZ NETO

1. Introdução

É tarefa bastante difícil sintetizar idéias e tendências que se manifestam em Congressos como os da União Internacional para o Estudo do Quaternário — INQUA — que abarca temas interessando os mais variados campos do conhecimento.

A diversidade dos temas e a complexidade aparente de certas pesquisas marcaram muitas vezes o que pode ser considerado como objeto central das preocupações: o aparecimento e evolução do homem e a definição do meio ambiente em que viveu. É com mais frequência a este que se aparentam as comunicações, como se estivessem apenas centralizadas em torno de uma necessidade de conhecer a história física recente da terra.

Porém o assunto é de grande importância: além de representantes de 55 países nas sessões plenárias normais, foi organizado, paralelamente e sob os auspícios da UNESCO, um colóquio sobre “A origem do homem moderno” reunindo os cientistas diretamente preocupados com o problema. Aí formulam-se as perguntas clássicas: quando aparecem os primeiros sinais de vida humana? como era o homem, do que e como vivia? como evoluiu culturalmente? As últimas e mais recentes pesquisas recuaram o aparecimento de homínidos para além da fronteira do quaternário, com as descobertas de vestígios de “peble culture”, por exemplo, tornando um pouco mais complexo o problema.

No Congresso INQUA essas indagações também estavam presentes, materializadas sobretudo nas comunicações de paleontologia e pré-história, porém predominavam sessões de estudo e discussões a respeito dos vários aspectos do mundo, e sua evolução, nos períodos contemporâneos ao aparecimento do homem.

Os aspectos físicos do mundo, mesmo quando estudados isoladamente, não deixam de estar aparentados a determinados problemas

Recebido, para publicação, em outubro de 1969.

A participação do autor no VIII Congresso INQUA foi possível graças à ajuda financeira da FAPESP, à qual ficam registrados, aqui, os agradecimentos.

humanos: a possibilidade de vida esteve, durante muito tempo, vinculada estreitamente às condições ambientais, capazes de fornecer alimento e agasalho. A definição do mundo, sob os vários aspectos do clima, relevo, solos, água, vegetação, etc., nas diferentes épocas e fases contemporâneas ao homem, com suas variações e oscilações, permite conhecer a sucessão dessas condições ambientais que possibilitaram a evolução da vida humana. O "environment" teve, em muitas épocas, influência decisiva sobre o desenvolvimento ou desaparecimento de comunidades humanas. Certas indagações surgem ao espírito e buscam resposta: como reagia o homem à cada mudança das condições de vida, motivada pela sua própria evolução ou pelas oscilações ambientais registradas sobretudo durante o quaternário?

O grande interesse por esses problemas, registrado em todas as épocas da vida humana e demonstrado atualmente no Congresso INQUA pelo comparecimento de grande número de cientistas e pesquisadores, é perfeitamente justificado. As pesquisas e tentativas de definição da história da terra nesse período tão próximo é, além disso, estimulado pela grande quantidade de "documentos" acessíveis, pois encontram-se junto à superfície, na própria epiderme de nosso mundo.

2. Organização do Congresso

As preocupações dos cientistas revelam um trabalho ambicioso e complexo: todos os aspectos e testemunhos devem ser estudados. Há lugar para inúmeros especialistas das ciências da terra e das ciências do homem e até mesmo das chamadas ciências exatas, sobretudo física e química. Dois aspectos revelam a complexidade e amplitude das pesquisas: a diversidade dos especialistas presentes e dos temas estudados.

Compulsando a lista dos participantes, observa-se que apenas uma parcela, talvez metade, apresentaram declaração de especialidade, permitindo um certo agrupamento por ramos do conhecimento humano:

- geologia: 287 (geólogos 253, geocronólogos e datações absolutas 14, geoquímicos 3, geomagnetismo 2, sedimentólogos 1, pedólogo 1);
- geografia 132 (geógrafos 112, geomorfólogos 10, oceanógrafos 7, hidrologistas 1, climatologistas 1);
- botânica 47 (botânicos 20, palinólogos 27);
- ciências humanas 36 (antropólogos 23, pré-historiadores 11, paleo-antropólogos 1, arqueólogo 1);
- paleontologia 21 (paleontólogos 13, paleontologia de vertebrados 6, paleontologia de invertebrados 1, paleobotânicos 1);

- biologia 7 (agrônomos 3, biólogos 1, ecologistas 1, ecologista de vertebrados 1, palinoecologista 1);
- cartografia 1;
- zoologia 1.

Convém lembrar que essas nomenclaturas nem sempre refletem especialidades mas constituem apenas rótulos: é comum a especialidade registrada confundir-se com a denominação do local de trabalho e, assim, pedólogos, geomorfólogos e cartógrafos, tornam-se geógrafos ou geólogos. A aparente predominância de geólogos se deve em grande parte a que em certos países as pesquisas de geografia física são efetuadas em centros de geologia. Mesmo assim o número de especialidades declaradas ⁽²⁸⁾ revela claramente a amplitude das pesquisas, englobando matérias aparentemente tão longínquas quanto a agronomia e oceanografia, antropologia e geocronologia, ecologia e sedimentologia.

Foram apresentados 454 resumos de comunicações, distribuídas em 3 grupos de sessões:

- grupo 1: o meio natural e a paleoecologia do quaternário ⁽²²⁵⁾;
- grupo 2: cronologias e correlações quaternárias ⁽¹⁷⁵⁾;
- grupo 3: o homem do quaternário ⁽³³⁾ e em simpósios ⁽²¹⁾.

Há um nítido predomínio de comunicações sobre pesquisas do meio natural, englobando não só o grupo 1 mas grande parcela das do grupo 2; por sessões, é Estratigrafia a que reúne maior número de comunicações ⁽⁹⁰⁾, seguida de geomorfologia e paleohidrografia ⁽⁷⁵⁾ e paleontologia vegetal e paleopedologia ⁽⁶⁰⁾.

A variedade de temas ilustra perfeitamente a afirmação que repetimos mais de uma vez, a respeito da amplitude e complexidade do Congresso; é através do emprego de certas técnicas de análise, sobretudo datações absolutas, que pode-se contar com a participação de físicos e mesmo químicos. O conclave constitui realmente um ponto de encontro de vários ramos das ciências da terra e das ciências do homem, além de utilizar técnicas das chamadas ciências exatas. A organização do Congresso depende, até certo ponto, das atividades da União Internacional, que é mais ou menos constante nos 4 anos de intervalo intercongresso: um certo número de Comissões e subcomissões procura executar nesse período um programa específico de trabalho. Essas Comissões são criadas temporariamente para coordenar pesquisas, ordenar conhecimentos, etc., a respeito de um problema específico do quaternário que exigem ou se desenvolvem em programas de cooperação internacional; são criadas por proposição de um membro participante, recebem aprovação da Assem-

bléia Geral e tem caráter provisório (2 Congressos sucessivos ou 8 anos). Como se percebe pelo quadro, para o VIII Congresso INQUA achavam-se em funcionamento 10 Comissões e 12 subcomissões que, durante o Congresso, devem reunir-se, elaborar o balanço das atividades do quadriênio que passou, o programa para o futuro e discutir a matéria científica em pauta.

Percebe-se que a programação dos trabalhos do Congresso é tarefa delicada e complexa: a matéria (comunicações) deve ser distribuída pelas sessões e o respectivo calendário de apresentações deve ser elaborado. É preciso prever sessões especiais de trabalho para as Comissões e subcomissões, que funcionarão paralelamente. Finalmente, realizam-se sempre simpósios e colóquios patrocinados pela própria União Internacional ou por outros organismos, tal como a UNESCO. Uma das conseqüências, ressentida pela grande maioria dos participantes, é a coincidência de horários das sessões, que muitas vezes impede uma participação mais efetiva nos trabalhos do Congresso.

Além dessas atividades, o Congresso organiza excursões pré e pós-Congresso, de vários dias, e de um dia durante a realização das sessões plenárias. Visam o exame de testemunhos do quaternário e são organizadas de modo a que cada especialista possa encontrar pelo menos uma dedicada total ou parcialmente a assunto de seu interesse.

3. *Sessões plenárias, comunicações e tendências*

A observação da matéria em plenário, sobretudo pelos temas propostos e comunicações apresentadas, indica que a preocupação que preside a maior parte das pesquisas ainda é a tentativa de esclarecer as condições paleoclimáticas do quaternário e sua influência sobre o relevo, solos, sedimentos, etc.. De certa forma poder-se-ia denominar a fase atual como aquela que visa levantar os dados capazes de fornecer indícios para levar à uma definição do meio natural de cada fase ou ciclo do quaternário. Essa preocupação tem na cartografia dos fenômenos e processos morfoclimáticos quaternários sua conseqüência quase natural.

Assim, cerca de 225 comunicações são apresentadas em sessões do grupo 1, estudo do meio natural e paleoecologia, pouco mais do que 50% do total. Computando também as comunicações das sessões dos grupos 2 e 3 estreitamente vinculadas ao estudo de um ou outro aspecto do meio natural, verifica-se que a maior parte, a quase totalidade, diz respeito à essas preocupações; fazem exceção praticamente apenas as relacionadas de perto à alguma metodologia específica, como as da sessão 10.

Os mais variados aspectos do meio natural são abordados, algumas vezes com detalhe: cerca de 70 comunicações dizem respeito di-

retamente à geologia e morfologia marinha e litorânea, estudadas nos seus aspectos estratigráfico, geomorfológico, tectônico, etc. Em várias sessões dedicadas à paleontologia, paleopedologia, geomorfologia, sedimentologia e outras, cerca de 10% das comunicações referem-se a pesquisas em regiões tropicais.

No entanto, essa repartição geográfica ainda está longe de ser equitativa, indicando a existência de setores e regiões com carência de pesquisadores. Esse fato é sentido sobretudo para as regiões tropicais úmidas, sobretudo das Américas: é muito pequeno o número de comunicações de pesquisas nessas áreas.

As comunicações de pesquisas em regiões tropicais abrangem geralmente o estudo de uma determinada área e a tentativa de reconstrução de sua evolução no quaternário. São comuns as representações esquemáticas dessa evolução através de diagramas hipotéticos, como os de Hervieu ⁽¹⁶⁾ e Burke e Durotoye ⁽³⁾. Essas comunicações, em geral, indicam ser bastante incipiente o conhecimento a respeito do quaternário tropical ou do hemisfério sul, sua interpretação mais detalhada sendo possível apenas quando existem fósseis ou indústrias humanas: na maior parte dos casos, os depósitos estudados são continentais e de erosão superficial, esses achados paleontológicos e pré ou proto-históricos são raros ou muito recentes.

Como foi possível observar, por exemplo pela comunicação de Seret e Alexandre ⁽²⁶⁾, há atualmente uma concordância generalizada no sentido de definir os períodos glaciais do hemisfério norte como períodos de pouca umidade ou aridez no hemisfério sul, correspondendo também a níveis marinhos mais baixos. Os interglaciais, ao contrário, corresponderiam a períodos de maior umidade climática. Assim, como vários autores já haviam assinalado para o Brasil, as oscilações climáticas do quaternário no hemisfério sul seriam entre umidade e aridez. Indo mais longe, e também como já fora assinalado anteriormente entre nós, pesquisas efetuadas na África parecem indicar que a eficiência da fase seca no modelado do relevo aumentaria do equador para o trópico, e seus testemunhos, sob a forma de superfícies aplainadas, sedimentos, etc., seriam mais importantes. As fases úmidas, ao contrário e pelo menos em África e Brasil, teriam eficiência cada vez menor no mesmo sentido.

As pesquisas em regiões tropicais envolvem tentativas de interpretação paleoclimática, paleoecológica (paleobotânica), paleopedológica, paleoprocessos e paleoevolução): os períodos mais secos são também mais frios, a pedogênese é menos acentuada no sentido da alteração química e a vegetação é do tipo savana. É interessante observar que certos autores chegam a adiantar um caráter reliquial ou paleoecológico para algumas savanas africanas, contrariando certas concepções anteriores de "fire climax" ainda bastante em voga (Seret e Alexandre, 26).

A metodologia empregada não difere daquilo que conhecemos no Brasil e ainda recentemente utilizada por nós: definição cronológica dos níveis ou superfícies de plainação, interpretação dos depósitos correlativos e análises de laboratório (sedimentologia, mineralogia, sendo de se notar o emprego generalizado da difração de raios X, microscopia eletrônica, infravermelho, etc.), definição dos solos, paleosolos enterrados e reliquiaes e estabelecimento de cronologia de processos e evolução pedogenética. Há no entanto laboratórios especializados e equipados para datações absolutas, sobretudo radiocarbono, pesquisadores em palinologia que é utilizada, entre outras coisas, para estabelecer cronologias entre paleosolos.

Pesquisas semelhantes são também efetuadas no hemisfério norte, como por exemplo a de Gigout ⁽¹⁴⁾: em certas regiões aparecem verdadeiras superfícies somitais, aplainadas, terciárias, e o quaternário se traduz numa sucessão de terraços fluviais escalonados, recobertos por depósitos característicos. Nas regiões alpino-carpáticas ou das Montanhas Rochosas a cronologia segura dos eventos e oscilações quaternárias é obtida pelo estudo dos depósitos de morainas, formações periglaciaes e interglaciaes.

Na fase atual, uma diferença aparece entre as pesquisas de regiões tropicais e temperadas e frias: o grau de detalhe e precisão das medidas, datações, cronologias, obtidas muitas vezes através da utilização de técnicas de datação absoluta. Representa aparentemente as diversas fases do conhecimento, mais adiantadas fora dos trópicos, onde os testemunhos paleoclimáticos são melhor conhecidos.

Os níveis de terraços e seus depósitos, os depósitos de morainas, os sedimentos marinhos e continentais, os paleosolos, são atualmente estudados pelas técnicas clássicas da estratigrafia, paleopedologia, paleontologia e pré-história. O grande conhecimento acumulado sobre os eventos quaternários permite, em grande parte dos países europeus, determinar com bastante precisão a ocorrência de pequenas oscilações climáticas dentro de cada ciclo, testemunhadas ou relacionadas a níveis estratigráficos e litológicos bem definidos, como mostrou Lautridou ⁽²⁹⁾ ao estudar os diversos níveis de Loess de uma pequena parcela da Normandia, muitas vezes relacionados a paleosolos que delimitam e definem oscilações climáticas wurmianas.

A paleopedologia tem se revelado uma auxiliar útil para as cronologias, datações e interpretações paleoclimáticas. O emprego de técnicas precisas, como a crimorfologia (Darlymple, ⁽⁶⁾, Fedoroff ⁽¹¹⁾), a análise da matéria orgânica por raios infravermelhos (Doormaar e Lutwick, ⁽⁸⁾) e até a simples definição dos paleosolos com suas características gerais (Monturiol e Gallardo, ⁽²¹⁾, Carraro e Petrucci ⁽⁴⁾), permite determinar seqüências ou cronologia de processos pedológicos (até certo ponto equivalente às conseqüências pedológicas) que, relacionadas ao estudo da paisagem ("land forms",

“environnement”), aparece como uma metodologia de grande utilidade na determinação de paleoclimas e paleopaisagens. O estudo pedológico dos paleosolos enterrados permite deduzir o processo causal e induzir o clima vigorante na época, partindo-se do princípio que o paleosolo enterrado não sofre, ou muito pouco, alterações intempéricas posteriores. A este problema voltaremos mais tarde.

Dentro ainda do aspecto cronologia e datação, devem ser citadas as pesquisas de paleontologia sobretudo empregando palinologia: a excursão C. 11, na Normandia, mostrou muito bem a importância que pode ter a palinologia no estudo das formações superficiais, e paleosolos, para fins de datação.

O emprego ou aplicação conjunta das técnicas de datação citadas permite uma definição bastante minuciosa dos eventos recentes, numa determinada região (Faugères, ⁽¹⁰⁾), mas mesmo assim não chega nunca a resolver todos os problemas: quando muito, chega-se a novas hipóteses de trabalho, mais refinadas, que servirão de guia a outras pesquisas.

No terreno das datações, e ao lado das técnicas da estratigrafia, geomorfologia e paleontologia que podemos considerar clássicas, registra-se notável incremento dos métodos modernos de datação absoluta: radiocarbono, datações radiométricas (desequilíbrios urânio/urânio, tório/urânio, tório/tório, potássio-argônio): mais de 50 comunicações de pesquisas mencionavam o emprego dessas técnicas. O grau de detalhe e precisão chegam a ser muito grandes: Curry ⁽⁵⁾ através da datação potássio-argônio de derrames de basalto intercalados em depósitos de moraina da Serra Nevada, apresenta um esquema muito completo e preciso da cronologia e idade das glaciações nos últimos 2.700.000 anos.

Essas técnicas de datação tem sido mais raramente empregadas em regiões tropicais, tanto pela fase de cadastramento do meio natural mais incipiente quanto pela falta de equipamentos e pessoal especializado. Como tivemos a oportunidade de ressaltar de início, no mundo todo ainda predominam pesquisas que equivalem ao cadastramento dos testemunhos dos eventos quaternários, que resultam finalmente em sínteses cartográficas ou cartografia interpretativa. Nas regiões tropicais, no entanto, os conhecimentos a respeito das formas e paleoformas do relevo, paleopedologia, paleobotânica, paleoclimatologia, etc., ainda são muito insuficientes e fragmentárias; a fase dedutiva dos paleoclimas ainda está muito no início e, provavelmente, o emprego de técnicas muito detalhadas e rigorosas, na maior parte dos casos, acarretaria uma demora considerável na obtenção de dados generalizáveis, atrasando talvez a fase de levantamento de hipóteses. Fairbridge ⁽⁹⁾ troçou um quadro geral das oscilações climáticas no quaternário, mostrando sobretudo que as pesquisas recentes do hemisfério austral, Austrália, América e África, indicam que as regiões intertropicais e subtro-

picais úmidas atuais conheceram épocas de seca pronunciada, durante as glaciações, com abaixamento considerável da temperatura (da ordem de 5°C na superfície dos oceanos); no entanto, é preciso não esquecer que a documentação existente sobre os efeitos e detalhes dessas oscilações climáticas, nessas partes do mundo, ainda é fragmentária e incompleta.

Uma das principais conseqüências do maior conhecimento acumulado no hemisfério norte, sobretudo Europa e União Soviética, são as tentativas de cartografia de diversas escalas, regionais ou continentais. Essa cartografia registra muitas vezes fenômenos específicos (Ghenea e Ghenea ⁽¹³⁾, Carraro e Petrucci ⁽⁴⁾), outras vezes sínteses globais (Demek ⁽⁷⁾). Nesse sentido, foi extremamente interessante a exposição efetuada na entrada do recinto do Congresso pelas delegações de vários países: cartas da sedimentação quaternária e paleoecológica da União Soviética, cartas geomorfológicas da Checoslováquia, mapas do quaternário europeu da República Federal Alemã, cartas regionais de formações superficiais e processos geomorfológicos do quaternário dos vários Centros do CNRS, INRA, Departamento de Geografia da França, dos Soil Survey dos Estados Unidos ou Canadá, etc..

4. Comissão de Paleopedologia

Os trabalhos da Comissão de Paleopedologia giraram em torno de dois aspectos: discussão do relatório preparado pelo presidente em exercício I. P. Gerassimov e pelos secretários J. Pias e A. Ruellan ⁽³⁰⁾ e elaboração de um programa de trabalho para os próximos 4 anos.

As discussões em torno do relatório dos secretários Pias e Ruellan permitem algumas observações de caráter geral sobre a terminologia. O termo paleosolo suscita inúmeras dúvidas: literalmente significa solo antigo ou solo velho, porém é empregado mais comumente para designar solos enterrados. Como ressalta o relatório, uma primeira distinção deve ser feita quanto ao significado e extensão do termo para designar:

- solos enterrados na acepção dos solos fósseis;
- solos reliquiaes, quando certas características podem ser interpretadas como testemunhos de processos passados, constituindo assim características herdadas.

A concepção de solo enterrado ou solo fóssil, à primeira vista, não suscita dúvidas; no entanto, um certo número de problemas são levantados quanto aos critérios de descrição e interpretação.

Os limites de um solo fóssil podem ser discutidos em termos de profundidade onde se encontra, dos horizontes presentes e da idade ou posição estratigráfica. Há uma certa tendência a definir solo enterrado como aquele que sofreu, no passado, um processo pedológico

específico, quando encontrava-se na superfície e sujeito à determinadas condições ecológicas, e posteriormente foi recoberto por sedimentos. Nessas condições, o solo fóssil não estaria mais sujeito às ações pedogenéticas, sobretudo de ordem biológica, posteriores ao enterramento: o perfil conservaria, em grande parte, as características resultantes dos processos de formação a que esteve sujeito.

Para que isso aconteça, alguns consideram necessária pelo menos uma idade pré-holocênica, outros que esteja profundamente enterrado para poder escapar às ações bioclimáticas posteriores. É preciso não esquecer, no entanto, que o perfil enterrado a grande ou pequena profundidade está geralmente sujeito a certas modificações diagenéticas, devido ao peso dos sedimentos, à passagem de soluções, que podem alterar ou mascarar aspectos originais: basta pensar na mobilidade de dois elementos, ferro e manganês, para imaginar muitas vezes as dificuldades de interpretação dos paleoprocessos através da morfologia ou caracterização analítica clássica dos paleosolos.

O reconhecimento e definição de um solo enterrado nem sempre é tarefa simples. Muitas vezes sujeitos a processos erosivos prévios ao enterramento, os horizontes superficiais comumente tornam-se indistintos ou desaparecem. Esse fato é perfeitamente visível em certas observações de campo de perfis fósseis sem horizonte A: a presença do B, em alguns casos, é reconhecida pela presença de certos indícios como revestimentos argilosos sobre os agregados, estruturação angular ou subangular e mesmo prismática, etc., mas em outros casos ele é mais dificilmente definível.

Um exemplo da dificuldade de reconhecimento e definição dos solos enterrados em regiões tropicais é fornecido pelos materiais sotopostos e sobrepostos às linhas de seixos subsuperficiais, tão comuns no Estado de São Paulo. Esse horizonte de cascalho vem sendo definido pelos geomorfólogos como um paleopavimento detrítico, testemunho de uma fase mais árida dentro do pluvial recente: é encontrado freqüentemente entre os horizontes A e B, menos freqüentemente entre o B e o C dos perfis de solo e representa, incontestavelmente, uma descontinuidade erosiva.

Algumas hipóteses podem ser levantadas a respeito dos horizontes superiores e subjacentes ao de cascalho: os segundos, hoje descritos como horizonte B do perfil, poderiam representar um paleosolo enterrado e suas características não seriam apenas o reflexo dos processos pedogenéticos atuais, que se fazem sentir seguramente, devido à pequena profundidade, mas sim também de paleoprocessos. Ou, então, o horizonte subjacente B seria resultante de ações pedogenéticas atuais, tendo uma evolução paralela, simultânea e conseqüente à do horizonte A.

Em ambos os casos o horizonte de cascalho, "stone line", representaria um nível ou limite stratigráfico, mas no primeiro limitaria

também fatos pedogenéticos enquanto no segundo confundir-se-ia com o perfil atual. Mais delicada ainda seria a definição do perfil e horizontes na ausência do pavimento de cascalho, bem como sua interpretação pedológica: aquilo que atualmente é denominado horizonte de acumulação poderia perfeitamente constituir o testemunho de uma pedogênese anterior (lembramos que F. C. Verdade interpretou horizontes A e B de perfis de solo da bacia de Taubaté como níveis estratigráficos diversos).

A definição e interpretação dos solos enterrados depende ainda das técnicas e metodologia de trabalho. Segundo alguns, não haveria propriamente técnicas de análise específicas para o estudo dos paleosolos enterrados, ao passo que outros consideram que, se determinadas técnicas são de uso generalizado em pedologia, sua aplicação é mais específica para a paleopedologia: micromorfologia, datação radiocarbônico (C orgânico e C calcáreo), sedimentologia, morfoscopia da areia, mineralogia, palinologia, etc. Dois aspectos, no entanto, devem ser ressaltados: definição e colocação do paleosolo enterrado em níveis estratigráficos do quaternário, quando o pedólogo necessita a colaboração de outros especialistas (geólogos, geomorfólogos, arqueólogos, pré-historiadores, etc.); por outro lado, são as pesquisas sobre os processos considerados atuais, com as características resultantes, que permitirão provavelmente a interpretação dos paleosolos, através das paleocaracterísticas e dedução dos paleoprocessos; em certos casos, seria possível distinguir as características originais das adicionadas posteriormente.

O problema dos paleosolos reliquais é bem mais sério, pois correspondem a materiais expostos continuamente a processos sucessivos, cuja definição ou distinção será bem mais difícil. Trata-se, sintetizando, de separar as características resultantes de processos atuais das herdadas, e sobretudo a definição destas. Estudam recentemente esse problema e foi possível verificar o quão difícil é traçar os limites entre as características da pedogênese atual das passadas.

As discussões em torno do relatório de Pias e Ruellan permitem chegar à uma definição de paleosolo reliquial, que seria aquele que apresenta características morfológicas e analíticas que testemunham processos pedogenéticos diversos dos atuais, devido a modificações do meio. Neste caso, o termo paleosolo é muitas vezes associado à idéia de solo antigo: o perfil apresentaria características reliquiais, que são testemunhos de paleoprocessos, paleocondições e paleopaisagens.

Nesse caso, seríamos tentados a fazer uma distinção entre perfis onde as paleocaracterísticas são dominantes, que corresponderiam ao paleosolo senso estrito, e aqueles onde as paleocaracterísticas foram mais ou menos modificadas ou mascaradas por ações posteriores ou evolução recente; neste caso, o material original do solo atual constituiria um paleosolo.

Essa distinção não é apenas acadêmica, como observamos recentemente: em certas regiões tropicais encontram-se solos cujas características constituem sinais evidentes de herança, aparentemente muito pouco modificadas pelos processos atuais. Ao lado desses, outros mostram características mais complexas, como as que resultam de processos que se adicionam, enquanto alguns organizam-se nitidamente sobre um perfil antigo.

A metodologia empregada no estudo dos solos reliquiais visa obter resultados que permitam distinguir os paleocaracteres (paleoprocessos), as características adicionadas durante um período mais ou menos longo de evolução, e as conseqüentes dos processos atuais. É preciso, inicialmente, definir e conhecer melhor as ações pedogenéticas atuais e suas conseqüências. Porém, ao nível do reconhecimento de campo e da pesquisa, os solos devem ser estudados em função da idade relativa, ou mesmo absoluta, da superfície onde se encontram, e que testemunham ou definem as oscilações climáticas e a evolução da paisagem durante um certo lapso de tempo.

Uma das principais conseqüências dos trabalhos da Comissão de Paleopedologia foi organizar um programa de trabalho. Em primeiro lugar foi ressaltada a necessidade de reunir e organizar a bibliografia especializada: esse aspecto é de grande importância para nós, que nos encontramos em área marginal da bibliografia pedológica tropical, e também porque de modo geral, em região tropical, os relatos de pesquisa estão dispersos.

Outro aspecto importante é a programação de uma reunião de bibliografia especializada sobre técnicas e metodologia, versando sobretudo em geomorfologia e estratigrafia de solos, datação, classificação e processos paleopedogenéticos; a principal tarefa nesse setor é tentar unificar os processos de estudo, divulgá-los e preparar alguns relatórios ("papers") sobre o assunto.

A próxima reunião da Comissão de Paleopedologia terá lugar em Moscou, durante a realização do Congresso Internacional de Ciência do Solo, em 1972. Antes disso seriam organizadas reuniões e simpósios regionais. O contacto entre os membros da Comissão não será rompido até lá, no entanto, pois previu-se o alargamento da Comissão admitindo-se um certo número de membros correspondentes, que não só a manterão informada de suas atividades como dela receberão todo o material recolhido e disponível.

5. *Considerações finais*

Alguns aspectos do VIII Congresso INQUA merecem ser ressaltados, sobretudo no que se refere a metodologia.

Em primeiro lugar observa-se a importância da interpretação do passado pelo presente: as pesquisas sobre o quaternário, visando a

definição dos paleoclimas e meio natural, são feitas através da interpretação de características apresentadas pelos testemunhos e relíquias. Na realidade, essas características são comparadas com as conseqüentes de processos atuais, que levam à elaboração de paisagens específicas, ou então com resultados de laboratório, onde experimentalmente procura-se repetir o que ocorre na natureza. Em certos campos como paleopedologia, geomorfologia, sedimentologia, etc., essa metodologia parece constituir a espinha dorsal da interpretação.

Há uma grande preocupação na elaboração de sínteses, sobretudo cartográficas. Em escala mundial ou continental tenta-se obter zoneamentos de paleoclimas, paleoformas, paleomateriais; em escala regional corresponde em geral ao estudo de detalhe de certos processos, paleoclimas, paleoformas ou paleomateriais, de interesse local ou regional, mas que permite em geral a obtenção de cronologias e datações precisas.

A aplicação de técnicas de análise de grande precisão como datações radiométricas, micromorfologia, palinologia, etc., permite a definição minuciosa das características de certos testemunhos ou o estudo de certos problemas específicos. Ora, parece que certos pesquisadores, sobretudo americanos, tentam atualmente uma interpretação de paleoprocessos e de paleoclimas somente através desses resultados, sem maiores preocupações quanto à análises globais do meio natural, isto é, como se o estudo de apenas uma característica ou um testemunho permitisse a reconstituição desejada. Essa tendência pôde ser observada, por exemplo, em comunicações apresentadas às sessões de paleopedologia e datações absolutas.

Outros pesquisadores, sobretudo europeus e soviéticos, tentam ao contrário a reconstituição de um meio natural pretérito através de análises globais de todos os elementos presentes, e os estudos de detalhes servem apenas para a confirmação da análise efetuada. As técnicas, neste caso, são auxiliares da pesquisa e seu apuramento, mesmo quando essencial, não é buscado em função do resultado "absoluto" a ser procurado. As hipóteses de partida ou de trabalho são normalmente mais amplas e a obtenção de sínteses finais mais convincente.

Um dos resultados de grande importância do VIII Congresso INQUA foi a criação da Comissão para o Estudo dos Paleoclimas e Meio Natural do Quaternário nas Regiões Tropicais, sob a presidência do prof. J. L. Lorenzo (México). Terá como incumbência a reunião da bibliografia tropical, organização de simpósios e conferências, incentivo de pesquisas e criação de grupos de trabalho interdisciplinares e internacionais.

Os pesquisadores brasileiros devem aguardar com esperanças os trabalhos dessa Comissão, que abre perspectivas de uma informação universal sobre os problemas do mundo tropical, além da possibilidade de apoio e incentivo para a ampliação das pesquisas.

6. *Comunicações comentadas*

1. Baumgardner, M. F. e Macdonald, R. B. — Automatic identifications and mapping earth surface features.
2. Brousse, R., Delibrias, G. e Labeyrie — Utilisation des sols fossiles sous scories pour la datation par le C_{14} du volcanisme.
3. Burke, K. e Durotoye, B. — Variations climatologiques du quaternaire dans le sud-ouest du Nigéria, d'après les pédiments et les dépôts des pédiments.
4. Carraro, F. e Petrucci, F. — Carte géomorphologique de la plaine du Piémont à l'échelle 1/400.000è.
5. Curry, R. R. — Chronologie glaciaire absolue de la Sierra Nevada, Californie, pour les derniers 2.700.000 ans.
6. Darlymple, J. B. — The relationships of micromorphological studies of paleosols with respects to paleolandsurfaces.
7. Demek, J. — Carte géomorphologique internationale de l'Europe à 1/2.500.000è.
8. Dormaar, J. P. e Lutwick, L. E. — Sols fossiles enterrés en Alberta du Sud, Canadá.
9. Fairbridge, R. W. — World paleoclimatology of the quaternary.
10. Faugères, L. — Modifications climatiques en Macédoine Orientale, Grèce, à la fin du Villafranchien.
11. Fedoroff, N. — Caractères micromorphologiques des pédogènes quaternaires en France.
12. Franzle, O. — Migration et précipitation d'argiles dans les sables de Fontainebleau au cours du quaternaire.
13. Ghenea, C. e Ghenea, A. — The lithofacial map of the Villafranchien of Romania (scale 1/2.500.000).
14. Gigout, M. — Paleoclimats, sédimentation et morphogenèse dans les Basses Alpes au quaternaire.
15. Hagedorn, H. — Bemerkungen zur quaternären entwicklung des reliefs in Tibesti Gebirge (Tchad).
16. Hervieu, J. — Influence des changements de climat quaternaires sur le relief et les sols du Nord Cameroun.
17. Journaux, A. — Interet des recherches du Centre de Geomorphologie de Caen pour l'étude du quaternaire.
18. Lucknis, M. — Die Geomorphologische Karte des Hohen Tatra und ihres Vorlander.
19. Marosi, S. — Relations entre les phénomènes périglaciaires et la formation du sol en Hongrie.
20. Miskovsky, J. C. — Le remplissage des grottes au Riss et au Würm dans le sud-est de la France; influence climatique sur l'évolution géochimique des dépôts quaternaires.
21. Monturiol, R. e Gallardo, D. — Les paléosols dans les formations quaternaires.

22. Queiroz Neto, J. P. — Les dépôts néo-cénozoïques et les sols de l'État de São Paulo, Brésil.
23. Riggi, J. C. e Fidalgo, F. — Introduction to the study of the "Rodados Patagônicos".
24. Ruellan, A. — L'accumulation du calcaire dans les sols de la Basse-Moulouya (Maroc) au cours du quaternaire.
25. Ruhe, R. V. e Fenton, T. E. — Paleosols and soil stratigraphy.
26. Seret, G. e Alexandre, S. — Evolution du relief en Rhodésie en relation avec les alternances climatiques quaternaires.
27. Taieb, M. — Stratigraphie du quaternaire de la vallée de l'Aouache (Éthiopie) et ses rapports avec la tectonique.
28. Urien, C. M. e Ottmann, F. — Histoire du Rio da Plata au quaternaire.
29. Lautridou, J. P. — Nouvelles données sur le loess du Pays de Caux.
30. Pias, J. e Ruellan, A. — Définition, méthodes d'étude et bibliographie de paleopédologie.