

O XI CONGRESSO INTERNACIONAL DA INQUA E AS PESQUISAS DO QUATERNARIO (*)

Lylian Coltrinari (**)

Entre 1 e 9 de agosto de 1982 participamos do XI Congresso Internacional da International Union for Quaternary Research (INQUA), realizado em Moscou (URSS). Nessa ocasião foi comemorado o Jubileu de Prata da II Conferência Internacional do Quaternário realizada em Moscou e Leningrado em 1932, ano em que a Associação Internacional para o Estudo do Quaternário Europeu adotou a denominação atual de INQUA.

Participaram do XI Congresso de Moscou mais de mil pesquisadores representando cerca de 50 países, a maioria deles formalmente vinculados à INQUA através dos respectivos Comitês Nacionais da INQUA.

A INQUA e sua organização

A primeira Conferência do Quaternário teve lugar em 1928, por iniciativa de geólogos e geógrafos reunidos durante o Congresso Internacional de Geologia de Copenhague, preocupados com a falta de coordenação então existente entre os pesquisadores do Quaternário do Norte da Europa. Nos encontros que se seguiram, a partir da Conferência de 1932 em Moscou foi possível verificar a participação crescente, em número e qualidade, de representantes das diversas áreas do conhecimento dedicadas ao estudo do atual período geológico.

Entre 1928 e 1961, os Congressos Internacionais da INQUA eram organizados de maneira in-

formal, planejados pelo país hóspede, com a participação de delegações financiadas por cada país participante. A decisão de organizar formalmente a INQUA foi tomada em Varsóvia, em 1961, quando foi designado um Comitê Executivo encarregado de redigir os Estatutos da União, adotados de forma provisória em 1965, durante o Congresso realizado em Boulder, Colorado (EU).

De acordo com esses Estatutos, aperfeiçoados e atualizados para acompanhar o crescimento da União, a INQUA promove Congressos Internacionais a cada quatro anos aproximadamente, favorecendo o encontro de cientistas de todos os campos do saber voltados ao melhor conhecimento do meio ambiente e de sua história durante o Quaternário. Os países membros são representados pelos respectivos Comitês Nacionais, que designam um delegado oficial com direito a voto para participar das reuniões da Assembléia Geral e do Conselho Internacional.

A Assembléia Geral é a autoridade máxima da INQUA, e se reúne pelo menos uma vez durante os Congressos, sendo a responsável pelo controle e direção geral da União. Na prática, conforme os Estatutos, a Assembléia delega seus poderes ao Conselho Internacional, cujas resoluções ficam su-

(*) — Entregue para publicação em dezembro de 1982.

(**) — Professora Assistente Doutor do Departamento de Geografia — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

jeitas à aprovação pela Assembléia. Por exemplo, acatando propostas do Conselho Internacional, a Assembléia Geral pode criar Comissões e Sub-Comissões encarregadas de examinar problemas específicos do Quaternário.

Para atingir objetivo tão vasto, Comissões e Sub-Comissões organizam projetos cooperativos interdisciplinares internacionais, e realizam reuniões científicas e excursões de campo durante os Congressos e nos períodos inter-congressos. Os resultados dos trabalhos realizados pela diversas equipes são apresentados nas Sessões Técnicas e Simpósios, durante os Congressos Internacionais. Eles se constituem, portanto, no cenário propício para debate e troca de experiências entre cientistas que trabalham nos campos mais diversos utilizando técnicas que variam de acordo com as escalas de abordagem adequadas aos diversos objetos analisados.

O terceiro nível de administração da INQUA corresponde ao Comité Executivo, composto pelo presidente, quatro vice-presidente, o mais recente dos ex-presidentes, um secretário e um tesoureiro. Enquanto a Assembléia Geral e o Conselho Internacional funcionam somente durante os Congressos Internacionais, o Comité se encarrega de executar as decisões tomadas por esse colegiados durante o período inter-congresso posterior à sua eleição. Seu mandato tem a duração do período inter-congresso, devendo prestar contas de suas atividades perante a próxima Assembléia Geral que se realize.

O comité Executivo é também responsável pelas relações entre a INQUA e outras organizações científicas internacionais, como a International Union of Geological Sciences (IUGS), a International Geographical Union (IGU), a International Union of Biological Sciences, e o International Council of Scientific Union (ICSU), Juntamente com algumas Comissões da INQUA, o Comité colabora, entre outros, em quatro projetos relativos o Quaternário desenvolvidos conjuntamente com o International Geological Correlation Programme (IGCP),

com a colaboração da UNESCO e da IUGS. Essa participação responde à necessidade de a INQUA tomar parte em quaisquer atividades científicas que contribuam ao melhor conhecimento do Quaternário, de se manter informada dos resultados das pesquisas internacionais e, sempre que possível, exercer sua influência para impedir o isolamento dos pesquisadores e facilitar a difusão dos resultados das pesquisas dos quaternaristas do mundo todo.

O XI Congresso Internacional

Todas as atividades do XI Congresso se desenvolveram no edifício principal da Universidade Estatal "M. V. Lomonosov" (MGU). As Sessões Técnicas e dos grupos de trabalho, assim como as reuniões de Comissões e Sub-Comissões tiveram lugar nas salas dos Departamentos de Geologia e Geografia. As cerimônias de abertura e encerramento do Congresso, as sessões plenárias e da Assembléia Geral foram realizadas no Salão das Assembléias. O Conselho Internacional realizou suas deliberações na Sala do Presidium da Universidade.

O número de trabalhos apresentados — mais de mil — e a enumeração dos assuntos abordados nas Sessões Técnicas, Simpósios e reuniões de trabalho nos parecem significativos como amostra do sucesso obtido pelas equipes internacionais de pesquisa. Durante as Sessões Técnicas foram debatidos os seguintes temas: estratigrafia e correlação dos depósitos quaternários; sedimentação e estratigrafia dos depósitos plioceno-quaternários em oceanos e plataformas; paleontologia de vertebrados e invertebrados e sua importância estratigráfica; história da flora e da vegetação; Holoceno; depósito glaciais e aquoglaciais, e geomorfologia glacial; litogênese das zonas criogênicas e periglaciais; sedimentos aluviais e problemas de formação de vales fluviais; vulcanismo e sedimentação vulcânica quaternária; geoquímica das formações quaternárias; paleogeografia; geomorfologia; neotectônica; linhas de costa; paleoglacialogia do Quaternário; paleopedologia; paleolimnologia; depósitos minerais quaternários; sen-

soriamiento remoto; problemas de geologia de engenharia; proteção do meio ambiente; arqueologia e meio ambiente da Idade da Pedra, e problemas de antropogênese e paleoantropologia.

No que toca aos Simpósios, merecem citação especial aqueles onde foram discutidas as variações climáticas do Cenozóico Superior e sua previsão, o meio ambiente e a caça na Idade da Pedra, a definição do limite inferior do Quaternário, assim como a problemática das mudanças paleohidrológicas na zona temperada durante os últimos 15.000 anos.

A variedade dos assuntos nos obrigou a uma escolha limitada principalmente em função dos temas e linhas de pesquisa que atualmente estamos desenvolvendo.

Nas Sessões Técnicas dedicadas à *geomorfologia*, assistimos a apresentação de M. Bariss (EU), relativa aos efeitos da litologia, tempo e exposição na estabilidade de vertentes cobertas de loess nos EU e na Hungria, de interesse particular por levantar hipóteses de evolução das vertentes a partir da análise de parâmetros semelhantes àqueles que estamos utilizando com a mesma finalidade em São José dos Campos (SP) e na Bacia do rio Jaguari (SP).

O Simpósio sobre *mudanças climáticas* nos pareceu de grande relevância em primeiro lugar por apresentar trabalhos recentes, a maioria deles realizados após o X Congresso da INQUA, em 1977, nos quais são questionadas as noções tradicionais relativas à gênese e caráter das mudanças climáticas em especial a da existência de relações lineares entre “causas” e “efeitos” dessas variações. Em segundo lugar, porque as propostas apresentadas representam o produto de pesquisas convergentes, relativas à análise de processos e testemunhos das mais variadas escalas e localizações. J. Imbrie (EU) mostrou a necessidade de lembrar que o *sistema climático*, de funcionamento extremamente

complexo, é afetado pelas variações de radiação solar, da composição da atmosfera, da geometria orbital, entre outras. As respostas que essas variações no *limite externo* provocam nos mecanismos internos do sistema geram alterações no ritmo das variáveis climáticas, e seus efeitos se traduzem em mudanças de clima, da vegetação e da topografia.

Os processos responsáveis pelas variações no limite externo apresentam dimensões, *frequências de onda*, diferenciadas. Seus efeitos, as variações criosféricas, oceânicas e atmosféricas, “filtradas” pelo sistema climático, terão portanto dimensões e características diferenciadas. Conseqüentemente deverá se recorrer a técnicas diversificadas de acordo com o tipo e escala dos testemunhos estudados, seja nos fundos oceânicos ou nas áreas continentais.

As Sessões dedicadas a examinar questões relativas aos *sedimentos aluviais e problemas de formação de vales fluviais*, onde apresentamos nossa comunicação, tiveram relevância em especial por ter mostrado, praticamente em todos os casos estudados, a caducidade das interpretações clássicas relativas à evolução dos vales. W. Schirmer (Alemanha Ocidental) mostrou que, em sua área de estudo, existe um número importante de terraços diferenciados por sua extensão, tanto vertical quanto horizontal, assim como pelo acabamento e seleção granulométrica dos materiais constituintes, originados entre o Würm Superior e o Holoceno. Reconhece um terraço de agradação vertical e pelo menos oito, do tipo *fill-in-fill terraces*, a partir do Pleniglacial Würm tardio. Tanto a passagem entre ambos tipos de terraços quanto seu número são reflexo das mudanças climáticas sofridas pela área.

O trabalho relativo à história quaternária dos principais vales fluviais da Espanha Central (A. Pérez-González, M. Santonja e J. Gallardo) analisou o condicionamento tectônico e climático da morfogênese fluvial, determinantes de três tipos diferentes de evolução de vales. No primeiro tipo ocorrem entre 13 e 14 terraços bem definidos, com exceção dos níveis mais recentes, por vezes superpostos (altitude entre +140-160m). O segundo mo-

delo apresenta entre 8 e 10 terraços que, na parte média superior dos vales apresentam-se como degraus distintos, e na média inferior assumem feições complexas. Nos dois casos, trata-se de bacias que sofreram movimentos positivos durante o Quaternário.

O terceiro tipo de evolução seria o dos vales onde ocorrem entre 4 e 5 níveis diferentes, atingindo o mais elevado apenas 40 m. Trata-se de uma região subsidente, onde os cursos fluviais são controlados pelo substrato calcário. As características diferenciadas entre os três modelos propostos são atribuídas pelos autores à interação entre clima e neotectônica na configuração dos sistemas fluviais, que sofreu mudanças a partir do Pleistoceno Médio, e onde a influência do diastrofismo se evidencia na assimetria de alguns vales, assim como em seu alinhamento. Os estudos paleontológicos, por sua vez, testemunham para o vale do Jarama (modelo 2), um clima pouco mais quente e úmido que o atual, enquanto a pedologia acrescenta informações suplementares para a estratigrafia do Quaternário. Por outro lado, as indústrias líticas estudadas nos terraços mais altos correspondem ao Pleistoceno Médio.

A comunicação de N. V. Lukina (URSS) focalizou também o significado da neotectônica na correlação dos terraços dos vales fluviais mais importantes do Sul da parte européia da URSS. Seus estudos, baseados na correlação do primeiro terraço dos rios de montanha com a alta planície aluvial dos rios nas áreas planas, no aumento ou diminuição do número de terraços e, ainda, da assincronia dos mesmos em certos estágios, possibilitam a detecção de irregularidades e diferenças no caráter dos movimentos neotectônicos em diversas áreas, suas mudanças de velocidade e ritmo. A intensificação do entalhe erosivo é associada ao aumento da intensidade da atividade tectônica, ficando sensivelmente apagado o papel do fator climático.

J. Tyracek (Checoslováquia) apresentou resultados de pesquisas que focalizaram o significado dos sedimentos fluviais enquanto indicadores paleoclimáticos, comparando os terraços, enquanto unidades estratigráficas, em áreas tectonicamente estáveis e em áreas ativas. No primeiro caso, a exemplo da bacia do Rio Ohre, existe nos vales uma sequência de 21 terraços, evidenciando clara influência de condições paleoclimáticas. Inversamente, nas bacias dos Cárpatos e dos Alpes, os depósitos não apresentam diferenciação nítida. Em áreas localizadas em torno de Praga existem vários níveis de terraços rochosos soterrados por acumulações grosseiras cuja estratigrafia não apresenta diferença marcadas, e que são consideradas como correspondentes a um nível de terraços de acumulação. No caso os vários períodos de erosão lateral correlativos das diferentes oscilações climáticas estão escondidos sob um corpo de material grosseiro aluvial "uniforme". Neste caso, os terraços rochosos soterrados poderiam ser correlacionados com aqueles definidos na bacia do Ohre sob a forma de terraços de acumulação.

É válido, portanto, considerar que diversos fatores, além dos climáticos, podem afetar a gênese dos terraços. Os movimentos tectônicos afetam a espessura dos depósitos aluviais de acordo com a estabilidade da área. Numa zona em processo de afundamento lento, não há tempo suficiente para uma agradação aluvial importante, que posteriormente originaria por entalhe terraços morfologicamente bem definidos. Por outro lado, seria possível que níveis de terraço pouco espessos correspondessem a várias flutuações climáticas menores. No caso do vale do Ohre, o grande número de terraços de amplitude pouco significativa, é coerente com o número de flutuações (18 a 20) de pequena amplitude, registradas nos níveis marinhos. Estas conclusões mostram claramente que a subdivisão simplista clássica do Pleistoceno numa série fixa de glaciais e interglaciais tem sido generalizada de maneira indevida. É mais correto reconstituir as verdadeiras condições paleoclimáticas pleistocênicas a partir do estudo detalhado dos terraços, pois eles

possibilitam a definição de esquemas estratigráficos locais sobre bases objetivas.

A importância de estudo de formas e depósitos fluviais para o reconhecimento das mudanças dos regimes fluviais foi igualmente enfatizada no Simpósio "Mudanças paleohidrológicas na zona temperada durante os últimos 15.000 anos". L. Starkel (Polônia), em palestra que focalizou os reflexos das mudanças climáticas e hidrológicas no ambiente fluvial no período citado, destacou a possibilidade de identificar tendências gerais nas mudanças de canais e planícies aluviais dos rios das regiões temperadas. Enquanto na parte superior do último Pleniglacial a frequência das cheias e as cargas em suspensão e dos leitos eram grandes, com formação de canais "braided" e flutuações verticais da planície de inundação, a passagem do último glacial e o Holoceno esta marcada pela ocorrência de canais meandantes com agradação lateral das planícies. Esta variação reflete-se também nos preenchimentos aluviais de diversas idades, bem conhecidos nos vales dos rios da Europa Central e Oriental.

Em termos de paisagem, as variações na dinâmica fluvial são contemporâneas da invasão de grandes áreas pelas florestas, o aumento do intemperismo químico e a diminuição do material transportado como carga suspensa e de fundo. Igualmente, a transgressão marinha subsequente, acentuou a tendência à agradação nos cursos inferiores dos rios. De modo geral, é perceptível uma evolução mais uniforme dos fundos dos vales no Holoceno.

Os sedimentos das planícies aluviais e os padrões dos canais refletem também as flutuações menores do clima. Todavia, os eventos descritos no fim do último glacial e as mudanças induzidas por ação humana nos últimos séculos criaram efeitos de grande intensidade, ao ponto de introduzirem variações na tendência da evolução dos sistemas fluviais. A participação antrópica na destruição dos solos durante todo o Holoceno foi intensa, ao ponto de Starkel considerar que, principalmente nos

últimos 3000 anos, a formação dos meandro esteve vinculada à ação humana.

Publicações distribuídas durante o Congresso

Além das publicações oficiais do XI Congresso Internacional, em especial os dois volumes de resumos, várias publicações contendo os resultados de pesquisas desenvolvidas em diversos países foram colocadas à disposição dos participantes.

Ao nosso ver, a maior relevância deve ser dada à publicação da Associação de Pesquisas do Quaternário da China, "Quaternary Geology and Environment of China", da China Ocean Press, que contém os resultados de pesquisas em todos os ramos do Quaternário realizado no país.

Seu editor, Dr. Lui Tung-Sheng, atual vice-presidente da INQUA, destaca no prefácio o esforço realizado por associações científicas e departamentos de diversas universidades para contribuir ao conhecimento mais amplo do Quaternário chinês em suas diferentes especialidades.

Por ser o Congresso de Moscou o primeiro do qual a China participaria como membro oficial a Associação chinesa de Pesquisa do Quaternário comemorou o acontecimento organizando um simpósio, em fevereiro de 1982, onde foram apresentados a maioria dos textos que compõe a publicação em análise. Constam dela 60 trabalhos, entre resumos e textos completos, relativos à estratigrafia do Quaternário (13), litologia e gênese dos depósitos quaternários (12), fauna e flora do Quaternário (9), paleogeografia (18), o homem pré-histórico e sua cultura material (2) e, finalmente os recursos naturais dos depósitos quaternários e sua utilização (6).

A leitura do índice revela, além da variedade temática, a utilização de técnicas avançadas no tratamento dos diversos assuntos, denotando o alto grau de sofisticação atingido na abordagem da problemática do Quaternário. Essa contribuição, valio-

sa em todos os sentidos, e que no prefácio o Dr. Tung-Sheng considera insuficiente em termos dos últimos resultados alcançados pelos quaternaristas chineses, é fruto da atuação do pesquisador citado, que, ao longo de várias décadas, vem coordenando e incentivando diversas equipes multidisciplinares.

Ressalte-se ainda que, além daqueles contidos no livro citado, alguns dos trabalhos mais recentes, realizados com a participação de cientistas ocidentais, constam dos resumos do Congresso.

A delegação polonesa, por sua vez, distribuiu um número especial da Coleção "Estudos Geográficos" do Instituto de Geografia e Organização Espacial da Academia Polonesa de Ciências, relativa à "Evolução do vale do Rio Vístula durante os últimos 15000 anos", editado pelo Dr. L. Starkel. Abrange um total de 9 artigos, versando sobre estudos desenvolvidos a partir de 1978, quando foi formada uma equipe multidisciplinar vinculada ao Comité do INQUA da Polônia para estudar a evolução paleogeográfica do Vale do Rio Vístula, segundo a orientação do Projeto IGCP nº 158 "Paleohidrologia da zona temperada durante os últimos 15000 anos" estabelecido naquele ano. Conforme consta da introdução, os trabalhos relatam os resultados preliminares de pesquisas relativas à evolução dos tributários do Vístula com nascentes nos Cárpatos, o Vístula médio e inferior e sua planície deltaica. A partir das conclusões preliminares pretende-se extrair idéias mais claras a respeito dos fundos de vales da Europa Central durante a última fase glacial e o Holoceno. Um resumo desses resultados foi apresentado na palestra já citada do Dr. Starkel.

Avaliação e perspectiva

A partir das colocações anteriores e principalmente de nossa vivência como participante do XI Congresso Internacional da INQUA se impõem algumas considerações relativas ao estado atual das pesquisas do Quaternário no mundo e no Brasil, assim como à perspectivas num futuro próximo.

Em primeiro lugar, deve-se mencionar o domínio quase absoluto de trabalhos relativos ao Quaternário das regiões temperadas e frias do Hemisfério Norte, onde as pesquisas do Pleistoceno e do Holoceno têm uma longa e rica tradição em trabalhos multidisciplinares. É lógico, portanto, que o nível de conhecimento atingido seja bastante detalhado e preciso, tanto nas áreas que foram ocupadas por geleiras e suas faixas periféricas, na Eurásia e no continente americano, quanto em torno do Mediterrâneo europeu.

Esta riqueza de informação, por outro lado, é decorrente do desenvolvimento de técnicas destinadas à mensuração dos reflexos de variações climáticas de dimensões temporais e intensidades diferenciadas, cujos efeitos se interrelacionam tanto vertical quanto horizontalmente. Evidências destas mudanças se localizam tanto nas superfícies continentais quanto nos fundos oceânicos, e na sua pesquisa são de importância fundamental os registros biológicos e geoquímicos.

O rápido desenvolvimento dessas e outras técnicas aplicadas aos estudos do Quaternário é responsável pelo atual questionamento de cronologias e modelos até pouco tempo atrás considerados únicos e passíveis de aplicação universal. Tal é o caso das quatro glaciações clássicas do Hemisfério Norte e suas "correlações" com períodos "secos" e "úmidos", utilizadas de maneira indiscriminada na interpretação da paleogeografia do Quaternário em praticamente todas as zonas climáticas do mundo.

Contudo, as datações e cronologias razoavelmente precisas já esquematizadas para o Hemisfério Norte, constituem somente uma parte do conhecimento do Quaternário. Neste ponto fica em evidência o vazio de dados relativos ao Hemisfério Sul, e em especial, ao mundo tropical e à América do Sul. Em parte, os trabalhos africanos suprem a deficiência, mas, por estarem voltados preferencialmente ao estudo de áreas de clima seco, em pouco

contribuem ao conhecimento das zonas tropicais úmidas.

Essa lacuna deverá ser preenchida, ao nosso ver, por trabalhos realizados no território continental brasileiro e num prazo relativamente curto. Já existem iniciativas no sentido de se realizarem simpósios de quaternaristas do Hemisfério, Sul, como o que terá lugar em 1983 na Suazilândia, da qual o Brasil, quase com certeza, estará ausente.

Essa ausência, assim como a escassa participação do país nos Congressos da INQUA apesar de o Brasil ser membro oficial da União decorre da inexistência, até o presente, de uma Associação nacional da qual deveriam partir as iniciativas que, com o correr do tempo, levariam à coordenação das pesquisas do Quaternário e sua posterior divulgação no mundo científico internacional. Até o presente os quaternaristas brasileiros não têm usufruído das possibilidades oferecidas pela INQUA aos pesquisadores dos países membros, por exemplo, a de se engajar nas

diversas Comissões e Sub-Comissões internacionais que, tal como mencionamos no início, desenvolvem temáticas específicas favorecendo a atualização técnica e científica de seus participantes mediante a realização de reuniões e intercâmbio de informações.

Em função da situação atual pensamos que, ao mesmo tempo em que se desenvolvessem discussões relativas à formação de uma Associação Brasileira do Quaternário, iniciativa na qual nos engajamos logo após nossa participação no XI Congresso, deve ser iniciada a montagem de projetos multidisciplinares que permitam apresentar resultados de nível equivalente aos até agora conhecidos só para as áreas periglaciais e temperadas. Nesse sentido, pretendemos abordar em futuro próximo, a problemática da evolução quaternária da planície de inundação do Rio Paraíba do Sul, compartimento do relevo até agora praticamente inexplorado como fonte de informação relativa à evolução da margem continental atlântica do domínio tropical úmido brasileiro durante o Cenozóico Superior.