

## WORKSHOP DE GEOCIÊNCIAS: UMA AVALIAÇÃO CRÍTICA

*Antonio José Teixeira Guerra  
Iná Elias de Castro  
Deptº de Geografia - IGEO/UFRJ*

As possibilidades de diálogo entre áreas do conhecimento tão específicas como Astronomia, Geografia, Geologia e Meteorologia foram evidenciadas no **I WORKSHOP DE GEOCIÊNCIAS**.

Definindo o meio ambiente como um eixo aglutinador, foi possível discutir questões bastante diferentes como: 1) os problemas epistemológicos que envolvem o novo paradigma da complexidade, seja para a análise da problemática da escala na Geografia, seja para discutir o problema da semiótica na relação entre a Astronomia e o meio ambiente; 2) o sistema financeiro e as grandes corporações no atual estágio da economia mundial; 3) os rearranjos espaciais como fruto da necessidade de integração de economias periféricas ou como estratégia de política econômica; 4) os problemas do manejo do meio físico que definem a necessidade de uma política de educação ambiental e como estas questões são abordadas no novo Plano Diretor do Rio de Janeiro; 5) a produção de energia hidrelétrica e os problemas ambientais na Amazônia; 6) o efeito estufa e o aquecimento global; 7) os impactos ambientais causados pela mineração em regiões metropolitanas; 8) a importância da Geomorfologia no planejamento ambiental; 9) características geotécnicas relacionadas ao mapeamento e à prevenção de impactos ambientais.

Trazendo ao debate a relação entre a Astronomia e o meio ambiente o Professor Jorge Albuquerque Vieira recorre à própria história da Ciência para identificar os diferentes momentos de uma visão cosmológica, que procura integrar o indivíduo à sua percepção do universo. Para ele, a ferramenta mais adequada, capaz de lidar com a complexidade do sistema ecológico, que integra o domínio das geociências, e da construção das múltiplas facetas do imaginário que configura a mente humana, é a Semiótica: "a ciência geral dos signos e linguagem, fundamental na compreensão de todos os processos de conectividade e comunicação, seja no animado, seja no inanimado". A argumentação que o Professor Vieira desenvolve indica que "todo problema ecológico e do meio ambiente é um reflexo de um processo mais amplo, basicamente associado à termodinâmica de um sistema geratriz. A evolução do Universo como um todo (uma questão cosmológica) gera todos os ciclos evolutivos, desde a formação de galáxias até a evolução de sistemas vivos ..."

Partindo também de uma perspectiva epistemológica a Professora Iná Elias de Castro indica a necessidade de considerar a escala na análise de qualquer fenômeno. Seu argumento é que a escala confere um sentido particular ao fenômeno observado, ressaltando que esta perspectiva fenomenológica se difere da escala no tradicional raciocínio analógico com a cartografia, cuja representação de um real reduzido opera-se a partir de um raciocínio matemático.

Em suas reflexões a noção de escala inclui tanto a relação como a inseparabilidade entre fenômeno e tamanho; sendo evidenciado que se trata de um problema não apenas dimensional, mas profundamente fenomenológico. Seus argumentos apontam a escala como questão operacional fundamental para qualquer experimento científico e para qualquer proposta concreta de intervenção na realidade, seja ela física, social ou ambiental. As diferentes escalas de abordagens dos temas do **I WORKSHOP DE GEOCIÊNCIAS** demonstraram a pertinência da sua discussão enquanto problema conceitual e metodológico.

Na Mesa Redonda sobre a "Ocupação e Gestão Política do Território" foram privilegiadas as escalas internacional e nacional, especialmente a articulação entre ambas, o que confere aos fenômenos estudados sua dimensão complexa e contextos analíticos particulares, porém integrados.

Discutindo o problema da integração e flexibilização, a Professora Lena Lavinas indica que rápidas mudanças tecnológicas e organizacionais induzem ao surgimento de blocos econômicos supranacionais ou regionais, com modificações significativas nos espaços de produção, distribuição e consumo.

Voltando sua atenção para as possibilidades da integração econômica na América Latina a autora analisa as condições, os processos e os problemas dessa integração. Mencionando a bem sucedida integração europeia, após mais de 30 anos de ajustes, são destacadas as fragilidades do processo no continente americano, onde apenas os interesses estritamente econômicos são considerados e onde o peso das decisões de política comercial dos Estados Unidos são decisivos. São analisadas as organizações no continente como o NAFTA e o MERCOSUL, suas possibilidades e dificuldades, especialmente aquelas do setor agrícola dos países inteinteressados. Sua análise aponta para as possibilidades de profundas alterações na estruturação espacial vigente das atividades produtivas. Porém, mais do que certezas, a autora arrola importantes questões, ainda em aberto, sobre o tema.

O Professor Roberto Lobato tratou da dimensão espacial do processo geral de gestão, destacando que "na fase atual do capitalismo as grandes corporações, multifuncionais e multilocalizadas, desempenham papel fundamental na organização espacial". O trabalho trata das práticas espaciais das grandes corporações transnacionais, tomando como exemplo seu estudo, desenvolvido recentemente, sobre o grupo Souza Cruz. A pesquisa revelou a densa

rede de localização e a complexa espacialidade do grupo, tanto para a distribuição como para a produção, que envolvem práticas contratuais na agricultura como garantia do fornecimento da matéria prima, em quantidade e qualidade necessárias, à produção de cigarros.

O autor identificou e destacou o conteúdo analítico das práticas espaciais do grupo Souza Cruz: a seletividade, fragmentação/remembramento, antecipação, marginalização e a reprodução da região produtora. Estas práticas espaciais configuram claramente modos de gestão do território e articulam escalas internacionais, nacionais e regionais.

Ainda no tema da organização territorial pela prática empresarial, a Professora Leila Duarte Dias discutiu o papel da transmissão, rápida e segura, da informação como força motriz no desenho e regulação dos fluxos, que definem as novas redes de controle e vigilância das unidades territoriais e econômicas. Apontando o setor financeiro, como maior beneficiário e usuário dos avanços tecnológicos que propiciaram a velocidade dessas transmissões, a autora analisa a importância crescente desse setor e a utilização maciça que ele faz das novas redes de telecomunicações. Sua exemplificação é feita com a história do BRADESCO que, de um pequeno banco de ação regional, se tornou o maior banco privado comercial do país.

Tendo em vista sempre o papel dos bancos no processo de integração do território nacional, a autora conclui que "na valorização diferencial do espaço, o capital financeiro tira proveito de sua flexibilidade e de sua rapidez. Numa espécie de visão caleidoscópica, modelos espaciais se sucedem de forma rápida e móvel. Esse movimento é, ao mesmo tempo, motor e consequência do progresso das técnicas de informação e de comunicação, que permitem ao capital financeiro brasileiro ligar-se diretamente a todos os centros financeiros do mundo."

Trazendo ao debate a questão da "Extraterritorialidade como Instrumento de Política Econômica", o Professor Claudio Egler analisa o papel do Estado na criação de novas localizações industriais, impostas pela necessidade de incorporar e controlar as "novas tecnologias". A relação entre as escalas espaciais destas novas implantações industriais e as escalas internacionais, seja para a obtenção de tecnologia, seja para obter mercados, estabelece os elementos essenciais ao conceito de extraterritorialidade utilizado pelo autor. Como estudo de caso o autor analisa as Zonas de Processamento de Exportações (ZPEs), "verdadeiros enclaves fabris que permitem a importação de equipamentos e matérias primas, sem a incidência de tarifas; sua transformação em produtos manufaturados, sem a cobrança de impostos, e a posterior exportação, sem restrições cambiais."

São analisadas as estratégias territoriais das decisões econômicas ao nível do poder central e suas expectativas quanto ao equilíbrio de forças, internas e externas, que orientam essas decisões. Paralelamente, o autor aponta que os interesses regionais beneficiados

articulam-se com seus parceiros internacionais, enquanto outros interesses territoriais consolidados, porém não beneficiados, tendem a contrariar essas iniciativas.

Como as 14 ZPEs propostas no Brasil situam-se preferencialmente na Região Nordeste, contrariando interesses do capital estabelecido no Cento-Sul, e são contraditórias com as tentativas de integração previstas no tratado do MERCOSUL, o autor levanta a oportuna questão de saber quais serão os rumos da política econômica nacional, sujeita a toda sorte de pressões de interesses econômicos, internos e externos.

A escala municipal foi contemplada nas discussões sobre o Plano Diretor do Município do Rio de Janeiro. A Dra. Amália de Freitas destacou a importância deste plano pela urgente necessidade de recuperação e de revisão do modelo de crescimento da cidade. Nessa revisão há o desafio de compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção do meio ambiente. A representante da Prefeitura expôs tanto os objetivos como a metodologia e os instrumentos para sua implantação; desde aqueles institucionais, até os urbanísticos decorrentes de uma nova legislação de controle do uso do solo urbano. Em sua exposição foi evidenciada a preocupação com os problemas ambientais da cidade e os meios políticos e legais que se encontram disponíveis para minimizá-los.

Ainda dentro da análise dos problemas relativos ao Plano Diretor do Rio de Janeiro, os Professores Josué Barroso e Sérgio Cabral criticam a constante despreocupação com o meio físico no processo de crescimento das cidades brasileiras. Destacando a configuração geológica peculiar do Rio de Janeiro que, ao mesmo tempo que lhe confere belas paisagens, produz um meio físico frágil diante de uma ocupação desordenada, são fornecidas informações sobre estas peculiaridades e os problemas que os autores consideram críticos no Plano Diretor da cidade. Para eles, "se não se fizer uso de uma base técnica o Plano Diretor será inócuo, no que respeita à proteção do meio ambiente".

Continuando o debate sobre o Plano Diretor, o Professor Josimar Ribeiro de Almeida parte da premissa de que o espaço físico é o reflexo tanto dos processos naturais como das contradições da sociedade. Com base nesta afirmação, o expositor faz uma revisão dos planos idealizados e implantados na cidade do Rio de Janeiro, até chegar a proposta recente que inclui o aspecto bastante discutido do "planejamento participativo". Este é concebido como instrumento de democratização das decisões que afetam a vida dos cidadãos no nosso meio urbano. Porém, o autor critica o entendimento desta forma de planejamento como consulta à população, sobre determinados programas, de cuja concepção e formulação ela não teve ingerência. Para ele, no verdadeiro planejamento participativo, a coletividade deve dispor de mecanismos eficazes para influenciar a condução da máquina pública.

No trabalho "O meio ambiente e as hidrelétricas na Amazônia" o Professor Emilio La Rovere destaca a importância dos impactos causados ao meio ambiente, não só em termos de

Amazônia, mas também em nível nacional. O autor enfatiza a polêmica existente entre a produção de energia, para habitantes situados em áreas afastadas das barragens, e as consequências negativas para as comunidades que acabam sendo expulsas pela inundação de suas terras. Os grupos indígenas afetados pela construção de barragens, em especial na Amazônia, também são abordados neste trabalho. Após discutir a questão da hidreletricidade e meio ambiente no Brasil, bem como fazer uma análise dos requisitos da dimensão ambiental, no planejamento da construção de grandes barragens na Amazônia, La Rovere conclui enfatizando que "o meio ambiente ainda tem influência apenas marginal sobre as decisões de planejamento" e que "apesar dos inegáveis avanços no nível do discurso sobre o meio ambiente, a prática do setor nesse campo se distancia consideravelmente do Departamento de Meio Ambiente da Eletrobras".

Já o Professor Valdo S. Marques, no trabalho "O Efeito Estufa e o Aquecimento Global", faz uma análise dos gases que contribuem para o efeito estufa, bem como insere as interferências humanas como possíveis causadoras do aquecimento global. Fica bem claro, através da leitura do trabalho de Valdo Marques, que os dados existentes até o momento, sobre o incremento dos gases que produzem o efeito estufa, ainda não permitem que se tire conclusões definitivas. Mesmo assim, o texto aponta para "um evidente acréscimo do conteúdo dos diversos gases do efeito estufa, a partir da era pré-industrial até a presente data". Além disso, o autor chama atenção para a "tendência de aumento da temperatura média global e, mesmo considerando as incertezas das previsões, é preciso adotar medidas acauteladoras, através de um amplo programa mundial de controle das emissões dos gases do efeito estufa...".

No estudo do "Balanço energético de massa e cinemático entre a região do El Niño, a bacia amazônica e o nordeste brasileiro", o Professor Julio Buchmann propõe que a ausência de precipitação na bacia amazônica, e em especial no nordeste semi-árido, causa problemas à lavoura, provocando o êxodo para o sul, e gerando mais problemas sociais. O autor afirma que o fenômeno do El Niño pode provocar secas prolongadas que atingem a Amazônia e o Nordeste. Esse fenômeno vem sendo objeto de estudo por cientistas brasileiros, que estão trabalhando em conjunto com cientistas americanos, da Universidade de Utah, através de um Projeto de Cooperação Bilateral.

A questão da mineração e os impactos causados à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, bem como propostas de monitoramento, diagnóstico, análise e legislação foram também alvo de discussão durante o **I WORKSHOP DE GEOCIÊNCIAS**.

Os professores Sérgio Cabral e Josué Barroso, no trabalho "A mineração na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: avaliação e propostas", abordam a questão dos efeitos da extração de materiais naturais de construção no meio ambiente. Os autores afirmam que

"todos os materiais destinados à construção civil vêm sendo extraídos em áreas urbanas, ou em áreas muito próximas, para atender a demanda de consumo das cidades, ou núcleos populacionais que compõem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Os autores destacam ainda o papel da legislação ambiental nas atividades de mineração e, ao final do trabalho, reportam-se ao papel que as universidades têm na avaliação dos impactos causados pela mineração. Os autores afirmam que "as universidades, integrantes e interdependentes da sociedade, podem interferir multidisciplinarmente nas discussões e rumos do meio ambiente".

Ainda relativo ao tema mineração em áreas metropolitanas, a Professora Dionê M. Castro, no trabalho "Considerações sobre a extração mineral na Região Metropolitana do Rio de Janeiro", enfatiza o papel degradador da mineração nas áreas metropolitanas. Mas por outro lado, a autora ressalta a necessidade da exploração de recursos minerais, utilizados na construção civil. No caso específico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a autora afirma que "a extração mineral está direcionada para atender, basicamente, à construção civil em consequência do déficit habitacional comum a todo grande centro urbano no Brasil. Assim como os dois autores que a antecederam, a autora destaca a importância da legislação ambiental, no processo de extração mineral. Para a autora "os instrumentos legais têm importância fundamental nas ações de proteção do meio ambiente. Entretanto, alguns têm necessariamente que ser regulamentados, para oferecerem maior agilidade e segurança no processo de controle ambiental". Ao final do seu trabalho, a autora apresenta uma série de anexos, contendo normas para licenciamento de atividades mineradoras, instruções técnicas para elaboração de relatórios de controle ambiental e deliberações da Comissão Estadual de Controle Ambiental.

A Professora Josilda de Moura, no trabalho "A mineração e a degradação do meio ambiente no Rio de Janeiro-RJ", destaca o papel do DRM-RJ (Departamento de Recursos Minerais), que é o órgão responsável pela mineração do estado, e a questão mineral, em relação ao meio ambiente. A autora enfatiza quatro características principais do perfil da mineração fluminense: "a) o baixo valor agregado dos nossos produtos minerais; b) a influência determinante do frete, que frequentemente, supera o valor do produto; c) o insipiente beneficiamento e/ou transformação; d) a necessidade de proposição de uma Política de Estado de Mineração que viabilize, na maioria dos casos, a produção mineral junto aos grandes centros de consumo, ou seja, os grandes centros urbanos". A autora termina seu trabalho fazendo algumas recomendações que compatibilizem a extração mineral com o meio ambiente, afirmando que "os problemas ambientais causados pela atividade mineral decorrem, principalmente, da ausência de técnicas adequadas de mineração no processo produtivo e da ausência de controle por parte do poder público".

A Professora Maria do Carmo C. Galvão, no trabalho "A mineração na Região Metropolitana do Rio de Janeiro - uma nota geográfica", destaca a questão do confronto espacial entre a metrópole e a mineração, afirmando que "à primeira vista é uma relação estranha, admitindo-se a incompatibilidade que em princípio existe entre a mineração e o aglomerado urbano...". A autora enfatiza ainda o significado espacial e histórico da indústria cerâmica e a sua geografia no Rio de Janeiro, ressaltando que "pela riqueza das implicações geográficas contidas tanto na distribuição, quanto na mobilidade dessa atividade no espaço urbano, a indústria cerâmica merece uma reflexão especial neste ensaio sobre a mineração na região metropolitana do Rio de Janeiro".

Outra linha apresentada durante o **I WORKSHOP DE GEOCIÊNCIAS** foi o da importância da Geomorfologia no planejamento ambiental. A Professora Ana Luiza Coelho Netto, no trabalho "A Geomorfologia frente aos problemas ambientais" chama atenção para o campo de conhecimento que constitui a Geomorfologia. Este integra "o conjunto das chamadas ciências ambientais e tem como objetivo conhecer, explicar e prever a geração das formas do relevo da superfície terrestre e sua evolução no tempo". A autora afirma ainda que, "para alcançar essa meta, torna-se fundamental direcionar investigações científicas que conduzam à explicação causal dos processos que governam as transformações do relevo em diferentes escalas espaço-temporais". São enfatizados também os problemas ambientais como um desafio aos especialistas. Sua conclusão destaca a importância da Geomorfologia frente aos problemas ambientais. Nesse caso, a autora demonstra que a Geomorfologia é útil, não só na compreensão, mas também na resolução dos problemas ambientais, com os quais nos defrontamos nos dias de hoje.

Já o Professor Hélio Penha, no trabalho "A importância da Geomorfologia no planejamento ambiental: uma breve apreciação", coloca a Geomorfologia como "a ciência que trata da configuração da superfície da Terra, especificamente do estudo da classificação, descrição, natureza, origem e desenvolvimento das formas atuais de relevo e suas relações com as estruturas geológicas...". Para o autor, a realidade geomorfológica deve ser levada em consideração, quando se realiza o planejamento ambiental, de uma determinada área. O autor conclui seu trabalho afirmando que "o mapeamento geomorfológico deve ser realizado concomitantemente ao geológico/geotécnico, particularmente nas áreas que já apresentam demanda social, como as regiões metropolitanas e zonas periféricas...".

Nessa mesma linha, o Professor Jorge S. Marques, no trabalho "Aspectos da Geomorfologia que repercutem na sua contribuição ao planejamento ambiental" destaca a importância da multidisciplinariedade nos estudos que visem o conhecimento significativo do meio ambiente. O autor destaca que a Geomorfologia "ao estudar as formas de relevo e os processos responsáveis pela sua gênese e evolução, além de oferecer importantes respostas

que explicam a presença e o comportamento, de constituintes da morfologia e dinâmica dos ambientes, coloca-se como um plano específico de informações, passível de subsidiar análises e sínteses a serem desenvolvidas em outros planos temáticos". O autor destaca ainda a necessidade de maior intercâmbio entre os geomorfólogos, e da pouca divulgação dos caminhos e da história da Geomorfologia no Brasil. O autor termina seu trabalho afirmando que "a contribuição da Geomorfologia no Planejamento Ambiental, além da experiência respaldada pelos trabalhos já executados, passa também pela avaliação de suas condições de existência e atuação, com vistas ao aprimoramento constante".

Outra linha apresentada durante o **I WORKSHOP DE GEOCIÊNCIAS** foi a importância dos estudos geotécnicos em relação aos problemas ambientais, frente aos Planos Diretores. A propósito, os autores Fernando Prandini, Carlos Freitas e Valdir Nakazawa, todos do IPT de São Paulo, apresentaram o trabalho "A cartografia geotécnica na prevenção e mitigação dos impactos ambientais". Nesse trabalho, os autores reconhecem que "dentre as modificações impostas pelas atividades humanas, o processo de concentração urbano-industrial é o que determina alterações mais profundas e continuadas no meio, modificações estas que se evidenciam na qualidade de vida de imensos contingentes populacionais, que ali vivem e produzem". No trabalho, os autores destacam a importância da cartografia geotécnica na elaboração dos Planos Diretores descrevendo, de forma resumida, alguns casos estudados pelo IPT como: a Carta Geotécnica do Litoral Paulista, de Campo Grande (MS), Cuiabá, Jacarei e Petrópolis. O trabalho constitui-se em importante subsídio aos Planos Diretores Municipais, e os autores concluem enfatizando que a "cartografia geotécnica deve refletir a plena contribuição tecnológica das geociências na avaliação dos problemas existentes, até a formulação das orientações de uso do solo...".

Já o trabalho de Lázaro Zuquette e Nilson Gandolfi, "Algumas reflexões sobre o mapeamento geotécnico", apesar de estar na mesma linha do trabalho comentado anteriormente, destaca-se pela contribuição metodológica que trouxe ao **I WORKSHOP DE GEOCIÊNCIAS**. Os autores afirmam de início que se apoiam numa metodologia que atende certos pressupostos básicos. Um deles é que devem ser definidas as atividades a serem desenvolvidas em cada uma das três fases do mapeamento geotécnico (preliminar, de escritório e campo; fase de campo e fase conclusiva). Após analisarem uma série de questões relativas à metodologia adotada nos mapeamentos geotécnicos, os autores concluem afirmando que "a elaboração dos mapeamentos geotécnicos se depara com problemas inerentes às características do meio físico, do meio técnico, das condições sócio-econômicas e dos técnicos envolvidos. Porém, no Brasil, uma das críticas mais comuns com que se defronta, refere-se à precisão e detalhamento das informações contidas nos documentos gráficos".

A articulação entre temáticas e questões, aparentemente tão diferenciadas, apontam para as possibilidades da integração do trabalho acadêmico e para o enriquecimento, tanto conceitual como empírico, desta prática. A realização deste primeiro encontro interdisciplinar das geociências abriu um leque de opções para o diálogo, cada vez mais necessário, entre especialistas das disciplinas voltadas para os problemas do meio físico e aqueles que tratam das relações econômico-político-sociais. Além disso, o encontro evidenciou também a necessidade de troca de informações e experiências entre a Universidade e os profissionais que, utilizando o conhecimento nela produzido, aplicam e reavaliam constantemente suas possibilidades para a sociedade.