

O legado de Josette Lydie Madeleine Lenz Cesar para a cartografia e para o Departamento de Geografia da UFRJ: relatos de seu percurso e notas biográficas.

JORGE SOARES MARQUES¹

Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, Brasil

Em cada departamento de cada curso universitário há sempre professores que são lembrados por seus ex-alunos com carinho, seja pelo reconhecimento de suas competências, seja pelas contribuições obtidas para a sua formação profissional. Alguns desses professores também construíram uma carreira qualificada repleta de realizações em áreas de atuação fora do ensino universitário. A valorização de ambos os espectros de sua atuação enaltece os nomes dessas pessoas e os das instituições às quais elas pertenceram, dada a relevância de suas contribuições.

O Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), antiga Universidade do Brasil (UB) tem contado, desde sua criação, com a presença de renomados professores brasileiros e estrangeiros, que integraram seu quadro docente de forma permanente ou temporária. Dentre eles, numerosos profissionais formados em geografia ou em ciências afins construíram histórias de atuação profissional destacada, dentro e fora do âmbito universitário.

A professora Josette Lydie Madeleine Lenz Cesar, falecida em 6 de novembro de 2024, deixou um legado que transcende a memória de seus ex-alunos. Sua relevante presença na UFRJ e sua meritória vida profissional fora da universidade devem ser lembradas e valorizadas. Sua atuação profissional, ao longo da segunda metade do século XX, coincidiu com o notável crescimento do ensino universitário brasileiro e com avanços tecnológicos que revolucionaram a cartografia.

Hoje, para que possa ser mais bem entendida e avaliada a sua qualificada e competente trajetória como professora e cartógrafa, é importante incluir registros da época em que ela atuou, antes e depois da reforma universitária de 1968. Eles se relacionam com a história do Departamento de Geografia da UFRJ e com os tempos dos antigos e novos conhecimentos cartográficos que ela vivenciou.

Nascida na França, veio para o Brasil em 1945 e logo em seguida pediu e obteve a cidadania brasileira. Cursou cartografia em Paris e no Rio de Janeiro e recebeu, em

1 - Professor Adjunto aposentado do Departamento de Geografia da UFRJ. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3715-851X> E-mail: jorgesm@uol.com.br

1955, o diploma de licenciada em geografia pela então Universidade do Brasil. Ingressou no Departamento de Geografia da mesma universidade como professora e, do início da década de 1960 até o início da década de 1990, foi a principal responsável pelo ensino de disciplinas da área de cartografia no curso de geografia.

Durante minha graduação em geografia, de 1966 a 1969, tive o privilégio de ser aluno de docentes como a Profª. Josette. Eles eram reverenciados por suas distintas qualidades profissionais e marcaram presença na história da geografia brasileira. Mais tarde, já formado, tive ainda a oportunidade de me tornar seu colega no departamento.

O advento da reforma universitária de 1968 e seu novo currículo – com mais carga horária, aumento no número de alunos de graduação e a criação da pós-graduação – resultou em um acréscimo significativo no trabalho docente. Nos primeiros anos da década de 1970, fui, por alguns semestres, auxiliar da professora Josette em suas aulas práticas de cartografia na graduação. Após sua aposentadoria, ela confiou a mim um vasto acervo de fotografias aéreas de diversos lugares, antes utilizadas em suas aulas de fotointerpretação. Esse material foi extremamente valioso como recurso didático para minhas disciplinas de Geomorfologia e para meus trabalhos de campo.

Tivemos, ocasionalmente, conversas informais sobre questões do relevo. Lembro-me de uma vez em que discutimos as implicações ambientais de aterros em áreas de mangues, a complexidade da manutenção de seus canais de drenagem e a regeneração da vegetação nas faixas de maré. Naquele período, ocorria o grande aterro da Favela da Maré e a dragagem do Canal do Cunha, que margeia a Ilha do Fundão. Inferi, pelos seus comentários, que ela havia atuado como técnica nos levantamentos físico-humanos para o projeto desse aterro.

Devo lembrar que muitos professores, após a implantação da citada reforma, puderam continuar acumulando empregos, conforme as formas permitidas pela legislação até hoje em vigor, ou optar por trabalhar em regime de dedicação exclusiva nas universidades federais.

A IMPORTÂNCIA DOS DOCENTES NA FORMAÇÃO E NA TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTO NAS UNIVERSIDADES

Em todas as épocas, o desempenho profissional é moldado por fatores inerentes a cada área. Entre eles, destaca-se a necessidade de constante atualização, acompanhamento e assimilação de novos conhecimentos, especialmente em períodos de transição, quando novos conceitos e práticas substituem os antigos.

A aceleração, cada vez maior, do desenvolvimento das ciências e das tecnologias obriga, necessariamente, aos que as utilizam, dentro e fora das universidades,

a se comprometer com a busca constante de atualização. Os cursos universitários ganham prestígio na medida em que seus docentes estejam sempre buscando, ao longo de suas carreiras, aprimorar suas capacidades para aperfeiçoar seu desempenho profissional.

Em algumas áreas, notadamente aquelas que exigem o uso intensivo de tecnologias, é mais comum que profissionais atuem simultaneamente como docentes universitários e em atividades técnicas em outras instituições.

Na segunda metade do século XX, o trabalho de cartógrafos e professores de cartografia foi marcado por duas inovações tecnológicas distintas: o uso intensivo de fotografias aéreas e a emergência e aplicação de imagens obtidas através de sensoriamento remoto.

A necessidade de atualização constante em cada área profissional reflete-se diretamente nas universidades, manifestando-se na inserção de novos conteúdos nas aulas. Para que essa integração seja plena e eficaz no ensino, especialmente em disciplinas que demandam atividades de caráter técnico, é fundamental ter acesso a instrumentos e equipamentos, que nem sempre são de fácil obtenção. Não raro, os próprios professores preenchem essas lacunas, cedendo itens pessoais ou de seus laboratórios para demonstrações em sala de aula e atividades de campo.

Com o tempo, se esses novos conhecimentos se revelam essenciais para a formação dos alunos devido ao seu valor e aplicabilidade, eles podem motivar reformulações curriculares. Nesses casos, a responsabilidade pela aquisição dos meios e recursos passa a ser também das instituições de ensino.

Um currículo atualizado eleva o prestígio dos cursos e, consequentemente, atrai mais estudantes. No entanto, isso não é suficiente. É crucial que os docentes estejam devidamente capacitados para transmitir os novos conhecimentos teóricos e práticos inseridos nos programas das disciplinas. Em algumas situações, também é imprescindível que existam instalações adequadas para o emprego dos métodos e técnicas inerentes às atividades práticas envolvidas.

O DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA, A CARTOGRAFIA E AS FOTOGRAFIAS AÉREAS

Até 1968, o Departamento de Geografia pertencia à Faculdade Nacional de Filosofia (FNF) da Universidade do Brasil. Essa era uma pequena unidade universitária que oferecia disciplinas anuais para formar, em três anos, bacharéis em geografia. Com um ano adicional de disciplinas, a serem cursadas na Faculdade de Educação e no Colégio de Aplicação, os estudantes também podiam se tornar licenciados em geografia, razão pela qual cursos com essa estrutura curricular foram apelidados de “três mais um”.



Faculdade Nacional de Filosofia (FNF), Universidade do Brasil. Fonte: UFRJ. Disponível em: <https://eventos.ufrj.br/wp-content/uploads/2019/10/Fnfi-1B-n60-700x430.jpg>. Acesso em: 30/05/2025.

As turmas eram pequenas, e o departamento funcionava em poucas salas no prédio da FNF, a maioria delas era usada para as aulas. A principal dependência estava instalada na cobertura do edifício. Era o Centro de Pesquisas em Geografia do Brasil (CPGB)².

O CPGB foi criado pelo professor Hilgard O'Reilly Sternberg. Com sua ida para os Estados Unidos, o centro passou a ser coordenado pela professora Maria do Carmo Corrêa Galvão. Abrigava sala de estudos, biblioteca e mapotecas com um grande acervo de mapas do Brasil e do exterior, de diversas escalas e temáticas, incluindo até alguns em braile. As publicações impressas e os mapas eram recursos amplamente utilizados pelos professores em aulas e pelos alunos para estudos relacionados às disciplinas que cursavam.

Até o final da década de 1960, a utilização de mapas impressos era o meio mais usual de se obter uma visão planimétrica da superfície terrestre em diferentes escalas, podendo conter informações de natureza física ou humana desse espaço.

A geografia, ao estudar a estruturação do espaço terrestre através do tempo, torna o ato de elaborar mapas e de consultar e analisar seus conteúdos um

2 - Esse prédio na Avenida Antônio Carlos, no centro da cidade do Rio de Janeiro, pertencia à Embaixada da Itália. Foi confiscado pelo governo federal no período da 2^a Guerra Mundial. Nele foi instalada a FNF. Pouco depois de 1968, com a transferência dos cursos para outras instalações da UFRJ, ele foi devolvido ao governo italiano, tornando-se o consulado desse país no Rio de Janeiro.

aprendizado necessário e fundamental para a formação de geógrafos e de professores de geografia, preparando-os para suas futuras atuações profissionais.

Naquela época, as disciplinas de geografia faziam uso frequente de mapas murais com temáticas diversas, em escalas pequenas (1:5.000.000 ou maiores). Adicionalmente, os mapas topográficos, notadamente nas escalas de 1:50.000 e 1:100.000, eram cruciais para o reconhecimento de aspectos físicos e humanos em áreas do território brasileiro, além de servirem de apoio em pesquisas de campo.

Para a elaboração de mapas a serem usados, cabia ao autor produzir a primeira versão (rascunho), que, antes da impressão, passava pelas mãos de desenhistas. As fotografias aéreas eram utilizadas para a feitura mais rápida e precisa de mapas, pois duas fotos de uma mesma área, com o auxílio de um estereoscópio, permitiam a visualização do local em três dimensões, facilitando a identificação ou interpretação do que ali estava contido. Dessa forma, o trabalho em gabinete pôde, em grande parte, substituir o trabalho de campo. As fotografias aéreas, por sua vez, podiam ser empregadas para múltiplos objetivos.

A obtenção e uso de fotos aéreas tiveram grande desenvolvimento na 2^a Guerra Mundial para atender a fins militares. Posteriormente, a aquisição desse tipo de fotos tornou-se uma iniciativa crescente e obrigatória para a feitura de mapas em pequenos e grandes projetos de natureza pública ou privada. Isso favoreceu o crescimento intenso da busca por serviços de levantamento aéreo-fotogramétrico. Um exemplo notável da época foi a “Empresa Aérea Cruzeiro do Sul”, que se aparelhou para atender a essa demanda.

Com a necessidade de capacitar pessoas para trabalhar com essas fotos, uma nova e importante demanda se estabeleceu. Isso resultou no surgimento de oportunidades de emprego para foto-intérpretes em diversas áreas e na criação de manuais para qualificar melhor os profissionais na técnica, dada a natureza das responsabilidades que esse trabalho implica.

Entretanto, como em toda técnica, para sua efetiva aplicação não bastava apenas obter conhecimento teórico. Era necessário adquirir e desenvolver uma boa prática para se tornar um profissional de reconhecida qualidade.

Com grande competência nessa especialidade, a professora Josette destacou-se pelos resultados de seus trabalhos como cartógrafa e foto-intérprete, mesmo fora do âmbito universitário. A alta qualidade de seus serviços a fazia muito requisitada por instituições públicas e privadas para colaborar em projetos aplicados. Infelizmente os relatórios impressos eram, com frequência, arquivados, sem ampla divulgação dos seus conteúdos e de sua autoria.

Entre as décadas de 1960 e 1980, não existiam, como agora, a obrigação e a facilidade de registrar, armazenar e disponibilizar informações de documentos

relativos às diferentes etapas de projetos realizados, assim como de seus participantes e de seus trabalhos específicos.

Não se pode deixar de mencionar que, além de sua longa atuação no magistério do Departamento de Geografia da UFRJ, a professora Josette também prestou relevantes serviços como professora em outras instituições de ensino, como o Instituto Militar de Engenharia (IME) e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Possivelmente, seu primeiro trabalho impresso foi “*Bassin Parisiense*”, publicado em 1948 no primeiro ano de edição do Boletim Carioca de Geografia da Associação de Geógrafos Brasileiros (AGB).

“Cartografia/Geomorfologia e Sensoriamento Remoto”, desenvolvido para o curso de Sensoriamento Remoto do Instituto de Estudos da Terra foi um dos manuais que produziu como texto de apoio para aulas.

ANTES DA REFORMA UNIVERSITÁRIA DE 1968: A ATUAÇÃO DA PROFESSORA JOSETTE NO ENSINO DO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

Nesse período o acesso para alunos aos cursos superiores no Brasil era bastante seletivo, pois havia poucas vagas, para uma demanda crescente de candidatos. Isso ocorria sob o efeito de uma primeira expansão da oferta de vagas e da subsequente conclusão de curso em escolas de nível médio, tanto públicas quanto privadas.

Os conteúdos das provas de ingresso na universidade e, posteriormente, das avaliações de desempenho dos graduandos nas disciplinas curriculares atestavam as elevadas exigências do curso para a obtenção dos diplomas de bacharel e licenciado em geografia.

Dentre essas disciplinas, a cartografia merece destaque. O registro de seu conteúdo possibilita que novas gerações compreendam a adequação do ensino da época e a proficiência da professora no domínio dessa matéria, além da pertinente exigência demonstrada na avaliação acadêmica do desempenho de seus alunos.

Com um programa bastante extenso, a disciplina priorizava os conhecimentos básicos sobre a feitura e o uso de mapas, dedicando um tópico específico à fotointerpretação. Esse último item do programa incluía uma atividade prática de reconhecimento por observação direta de fotos, utilizando estereoscópios de bolso, para a análise de conteúdos de diferentes cenários de paisagens físicas e humanas. Já os estereoscópios de espelho, empregados em grandes projetos de fotointerpretação, eram conhecidos apenas por meio de fotografias em livros.

Naquela época, os livros-textos em português para cursos superiores eram escassos. Cartografia Geral, de autoria de Erwin Raisz, era a melhor e mais acessível publicação indicada para apoiar as aulas.

A avaliação do aprendizado nas disciplinas anuais era realizada pela soma dos resultados de duas provas parciais, uma ao final de cada semestre. Contudo, para ter acesso a essas provas e obter notas diferentes de zero, era necessário alcançar média cinco ou superior em atividades estabelecidas pelo professor a cada semestre. No caso da cartografia, as avaliações semestrais consideravam as notas de uma prova e as obtidas em exercícios práticos feitos em sala de aula, passados para casa ou em trabalho de campo.

A exposição dos conteúdos da disciplina de cartografia que a professora Josette ministrava, e seus propósitos de aprendizado, pode ser considerada uma oportunidade de mostrar às novas gerações o que era ensinado a seus alunos ao longo de um ano, bem como a amplitude do que deveria ser aprendido e, ao final, cobrado. O programa da disciplina, no período em que eu fui seu aluno, entre 1966 e 1970, contava com os seguintes tópicos dos quais me lembro:

- Projeções cartográficas e as características dos paralelos e meridianos;
- Movimentos aparentes do sol para um observador localizado numa latitude;
- Materiais e técnicas utilizadas para a elaboração de mapas;
- Escalas e legendas de mapas;
- Coordenadas geográficas, geodésicas e UTM;
- Leitura de mapas, pela descrição dos conteúdos nele representados;
- Uso do mapa e da bússola para se posicionar em campo;
- Construções de blocos-diagramas e croquis de paisagem;
- Reconhecimento do relevo e de suas formas por meio de curvas de nível em mapas;
- Cálculos de distâncias e áreas em mapas: uso de curvímetro e planímetro
- Construção de perfis topográficos;
- Construção de mapas de isolinhas: processo de interpolação geométrica de valores;
- Construções de gráficos e figuras para mapas temáticos;
- Fotointerpretação: obtenção e uso de fotografias aéreas e chaves de interpretação para diversas temáticas. Exercícios com fotos.

Para o aprendizado de alguns tópicos desse programa, torna-se evidente a necessidade de conhecimentos de Matemática e Desenho Geométrico. Contudo, alguns alunos não possuíam uma boas base nessas matérias, e as exigências em provas e exercícios serviam para que a definissem como uma pessoa excessivamente rigorosa, que não transmitia boa empatia. Na verdade, aquilo que deveria ser aprendido estava previsto no programa da disciplina, apesar das dificuldades apresentadas pelos alunos, e, consequentemente, era sua obrigação ensinar. Não se pode negar sua grande competência para tal fim. Embora exigente, ela era uma pessoa simples e atenciosa.

Para as atividades práticas, os alunos deveriam utilizar: lápis, canetas nanquim, lapiseiras com grafites (inclusive coloridos), régua, gábaros, esquadros, compasso, papéis milimetrados, papel vegetal e folhas de acetato. Para as aulas com fotografias aéreas, estereoscópios de bolso e fotografias áreas eram levadas pela professora. Algumas fotos serviam para ilustrações em aulas e outras para serem usadas em exercícios de fotointerpretação.

O trabalho de campo da disciplina era denominado “caminhamento expedito”. Nele, os alunos aprendiam a utilizar uma bússola geológica para registrar direções e inclinações do terreno em uma trajetória que se iniciava e terminava no mesmo ponto. As distâncias entre os pontos estabelecidos no trajeto eram mensuradas com uma trena. Era um aprendizado básico de como representar a topografia de um terreno, localizar e delimitar pequenas áreas em mapas de grande escala.

Esse trabalho de campo era realizado com turmas pequenas no bairro do Cosme Velho, no Rio de Janeiro. No trajeto, cada dupla de alunos, partindo de um ponto inicial, seguia em frente por ruas, subindo ladeiras, depois tomava uma rua lateral e, na primeira esquina, voltava por outras ruas, descendo para o ponto inicial. O trabalho consistia em reproduzir, com os dados obtidos, em escala e em papel milimetrado, a plotagem do trajeto percorrido. A diferença da distância, apresentada no desenho do aluno, entre o ponto de saída e o de chegada, representava o nível de precisão que o trabalho tinha alcançado. Era ensinado também como estabelecer ajustes na representação, face ao erro encontrado. Na prática, ela ensinava como estabelecer perfis topográficos de um terreno e, concomitantemente, como traçar os limites de uma área com a construção de um polígono.

APÓS A REFORMA UNIVERSITÁRIA: NOVAS INSTALAÇÕES PARA A CARTOGRAFIA

Com a reforma universitária de 1968, que introduziu uma maior influência estadounidense no ensino, o curso de geografia passou a ter quatro anos de duração. Foi estabelecido um novo currículo, possuindo um ciclo básico com disciplinas

de duração semestral. Nele, além da disciplina obrigatória de cartografia, acabou sendo incluída, como disciplina eletiva, a fotointerpretação. Pouco tempo depois, o ciclo básico deixou de existir, sendo algumas disciplinas substituídas, como a Matemática, por disciplinas de conteúdo geográfico. As avaliações deixaram de serem feitas por conceitos, voltando à prática de atribuir notas.

Também, por essa reforma, deixou de existir a FNFI. O curso de geografia passou a fazer parte do Instituto de Geociências (IGEO) do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCMN) e foi alocado, provisoriamente, no prédio da antiga Escola de Engenharia no Largo de São Francisco. Atualmente, nesse prédio está instalado o Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da UFRJ.

Em 1971, o Departamento de Geografia foi transferido para as atuais instalações do IGEO na Ilha do Fundão, sendo alocado nos blocos I e G2, bem como em algumas salas do bloco H1. O planejamento da ocupação desses espaços e o acompanhamento das obras físicas foram tarefas assumidas pelos professores Maria do Carmo Galvão, Maria Luiza Fernandes Pereira e Jorge Xavier da Silva, a quem coube a designação da destinação das salas.

A consulta ao primeiro livro de atas das reuniões iniciais da Congregação do Instituto de Geociências revela a participação de uma representação da Engenharia, ao lado dos departamentos de astronomia, geografia, geologia e meteorologia. Diante dessa composição, pode-se inferir que as dependências do bloco H1 poderiam servir a um eventual propósito da Engenharia, como a criação de um curso de cartografia. Essa hipótese se fortalece pelo fato de que, das 4 salas desse bloco com destino definido, 3 estavam relacionadas à cartografia.

Uma sala foi destinada ao Laboratório de Trabalhos Práticos de Geografia Física. As demais foram alocadas da seguinte forma: o gabinete da professora Josette; a sala para depósito dos mapas do CPGB; e uma ampla sala, situada à esquerda, logo na entrada do bloco, equipada com pranchetas para as aulas de cartografia. As demais salas permaneceram desocupadas por um longo tempo, sem uma clara definição de seu uso. Embora houvesse motivos para solicitar a ocupação dessas salas pelo mestrado em geografia, criado logo no início da ocupação dos prédios do IGEO, em 1972, isso não ocorreu.

Mais adiante, por um possível acordo feito entre a decanía do CCMN, o IGEO e o Departamento de Geografia, a biblioteca do CCMN foi instalada provisoriamente na sala da cartografia. Esta, por sua vez, foi realocada para outra sala de igual área no mesmo bloco, adjacente à sala da professora Josette.

Operando em condições precárias, a biblioteca, que abrigava livros de outras unidades do centro, carecia de espaço adequado para organização do acervo e de um quadro de funcionários capacitado e compatível com suas dimensões,

além de condições ambientais para preservar seu material, equipe e usuários dos efeitos do calor intenso provocado pela incidência direta do sol em suas grandes janelas de vidro.

Face aos evidentes problemas da localização provisória, medidas foram tomadas prontamente para garantir o bom funcionamento da biblioteca, começando pelas obras na dependência destinada à sua localização definitiva, na área da Decanía do CCMN. Nesse novo espaço, também foi criado um setor de mapoteca, com o acervo de mapas que estavam armazenados no bloco H1, pertencente à geografia. A antiga sala da cartografia ficou desocupada.

É também possível considerar que um acordo foi estabelecido entre o departamento, o instituto e a decanía do CCMN em relação aos mapas, dado que o acervo da biblioteca da geografia ficou sob a guarda do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG). Entre os professores, circulava a ideia de que todas as bibliotecas setoriais seriam dissolvidas e seus acervos passariam a compor a Biblioteca do CCMN.

As salas vazias, sem destinação explícita, acabaram gradativamente despertando o interesse do quadro docente do departamento, motivado pela expansão de seu Programa de Pós-Graduação e pelo desenvolvimento de projetos de pesquisa, que levaram à criação de novos laboratórios para ensino e pesquisa. Algumas outras salas acabaram sendo ocupadas pelo Departamento de Meteorologia.

Em 1996, uma sala antes vazia no bloco H1 recebeu o Laboratório de Informática para os alunos de graduação do IGE, equipado com uma rede interna de 25 computadores e acesso à internet. Caso um curso de cartografia fosse criado, a professora Josette provavelmente seria transferida para outro departamento. Para a sorte do Departamento de Geografia, essa mudança não se concretizou, e ela permaneceu lecionando na ampla sala de cartografia da geografia no final do bloco H1.

A CARTOGRAFIA NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Em 1972, teve início o Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG), com a oferta do curso de mestrado. O corpo docente permanente era constituído pelos professores responsáveis pela criação do curso: Berta Becker, Jorge Xavier da Silva, Lysia Maria Cavalcante Bernardes, Maria do Carmo Correia Galvão e Theresinha Segadas.

No começo das atividades do curso, o professor Waldemar Mendes e a professora Josette se juntaram a eles. Seu ingresso no quadro permanente foi aprovado pela UFRJ, conforme as normas e regras da Coordenação de Aperfeiçoamento

de Pessoal de Nível Superior (CAPES), as quais consideravam a possibilidade de reconhecer o grande mérito profissional que ambos detinham para tal finalidade, mesmo sem possuírem o título de doutor.

Suas participações no mestrado acabaram sendo maiores, principalmente em relação às aulas e a uma condição informal de coorientadores. Muitos graduandos e mestrandos, no desenvolvimento de suas monografias e dissertações que envolviam conhecimentos específicos de suas especialidades, contaram com o relevante apoio e contribuição, tanto no aprendizado em sala de aula quanto na execução de atividades práticas de suas pesquisas.

Nesse novo momento do departamento, a professora Josette manteve suas atividades de ensino na graduação e na pós-graduação, incorporando em suas aulas a difusão de conhecimentos relativos às novas tecnologias: as imagens de radar e de satélite. Entretanto, o uso mais amplo dessas imagens demorou a se fazer presente nas atividades práticas de ensino e pesquisa, face às dificuldades de aquisição.

AS IMAGENS DE RADAR E DE SATÉLITE: DE UM USO RESTRITO PARA UM ACESSO AMPLO E SOFISTICADO

Na década de 70, do século passado, as imagens de satélite e de radar começaram a ser empregadas com maior frequência em pesquisas no Brasil, principalmente a partir das atividades do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) e do Projeto Radar da Amazônia (RADAM), respectivamente.

Imagens de Satélite

No Brasil, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foi responsável pela captação, uso e distribuição de imagens da série de satélites Landsat, que começaram a ser obtidas em 1973.

Além da utilização das imagens pelo próprio INPE, passou a ser importante torná-las acessíveis aos pesquisadores brasileiros, uma vez que estas ofereciam amplas possibilidades de aplicação em diversas áreas científicas e tecnológicas, como também em projetos de instituições públicas e privadas.

Nos primeiros anos, a aquisição de imagens representava um custo relativamente alto para instituições e pesquisadores, o que dificultava sua rápida expansão de emprego. Além disso, havia um conhecimento limitado sobre o manejo dessas imagens e suas potenciais aplicações.

Em 1975, o INPE realizou o primeiro curso de divulgação do uso de imagens de satélite em sua sede em São José dos Campos. Ainda nesse período, os primeiros trabalhos com uso de satélite começaram a aparecer em eventos científicos, incluindo aqueles promovidos pelo próprio instituto.

Cabe destacar o papel de instituições brasileiras de fomento à pesquisa, como o então Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e as fundações estaduais de apoio à pesquisa, que passaram a atender solicitações de recursos para a aquisição de imagens em projetos de pesquisa.

As primeiras imagens, disponibilizadas para interpretação visual, eram reproduções fotográficas em papel. Elas representavam os valores das refletâncias do espectro luminoso, emitidas pela superfície terrestre e captadas pelos sensores, numa escala de tonalidades do branco ao preto. A cada passagem do satélite por um mesmo local, eram obtidas imagens, hoje consideradas de baixa resolução, cobrindo grandes áreas.

Em torno de 1980, os valores das refletâncias das imagens captadas passaram a ser disponibilizados em fitas magnéticas, passíveis de leituras nos grandes computadores da época. Isso ampliou as possibilidades de manuseio e reprodução de resultados, além de viabilizar o começo de trabalhos de pesquisa com interpretações semiautomáticas dos conteúdos de cada imagem.

Desde o início, também houve um grande esforço para que se chegasse ao acoplamento direto de imagens de satélite sobre as bases cartográficas existentes para a produção de mapas. Nos anos 1980, a solução desse entrave foi sendo gradativamente alcançada.

Entre os destaques para a ampliação da utilização de imagens, estão: o aumento da resolução das imagens e o consequente avanço da qualidade dos processos automáticos de interpretação; a obtenção de imagens coloridas; as possibilidades de monitorar grandes e pequenas áreas com maior frequência; e os novos meios de disponibilização e manuseio de seus dados em formato digital, primeiramente em grandes computadores e, depois, em computadores pessoais, que começaram a surgir em número crescente, com recursos cada vez mais sofisticados.

Lembro que, no começo, os computadores pessoais eram caros. Por isso, os bolsistas de iniciação científica e os alunos que faziam monografias e dissertações de mestrado dependiam do acesso a esses equipamentos nas salas de seus orientadores, o que exigia que estivessem presentes no departamento o dia inteiro, aguardando a sua vez de uso.

Imagens de Radar

A partir da 2^a Guerra Mundial, um projeto foi estabelecido para mapear toda a superfície terrestre na escala de 1:1.000.000 por meio da utilização de fotografias aéreas. Nesse tipo de trabalho de aerofotogrametria, fotos são obtidas em trajetórias lineares que, em parte, se superpõem, permitindo a interpretação es-

teroscópica para visualização tridimensional da área focalizada. Havia também a possibilidade de obter, além da foto vertical, duas oblíquas laterais. Esse tipo de levantamento, que também foi usado no Brasil, era realizado de forma mais rápida e econômica para grandes áreas de pouca população, mas resultava em menor qualidade final.

O primeiro mapeamento detalhado de todo o país foi realizado com fotografias aéreas, embora ainda na pequena escala de 1:1.000.000. Contudo, na Região Norte, a densa cobertura vegetal da Floresta Amazônica e a frequente presença de nuvens eram fatores que comprometiam a qualidade dos mapas gerados.

Fazer mapas mais precisos com escalas maiores, para toda a Amazônia, pelos métodos tradicionais de levantamento de campo, era algo fora de qualquer possibilidade. Nos anos 1970, o governo militar estabeleceu e implantou o projeto RADAM (Radar da Amazônia). Além de obter uma base cartográfica mais precisa, o projeto tinha outros propósitos relacionados a essa porção do território brasileiro, incluindo o levantamento de seus recursos naturais. Foi considerado, até então, o maior projeto do mundo com essa finalidade.

Para cada área cartografada pelas imagens de radar, foram gerados mapas e relatórios cobrindo os seguintes temas: geologia, geomorfologia, solos, relevo, cobertura vegetal e uso do solo. Os mapas foram publicados na escala de 1:1.000.000, a partir de levantamentos feitos da escala 1:250.000. A opção pelo radar, cujo sistema de captação dos dados eliminava a barreira das nuvens, foi adotada levando em conta que as imagens podiam ser observadas por estereoscopia, o que permitia a visualização da superfície terrestre em três dimensões.

Posteriormente esse projeto foi estendido para todo o país com o nome de RADAMBRASIL. Ao seu término, todo o acervo produzido foi levado para a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que deu prosseguimento à conclusão de trabalhos de impressão de mapas e relatórios. Todo esse material está à disposição para consulta, com seus conteúdos valiosos para as atividades de ensino e pesquisa.

Nesse tempo, junto aos sensores, desenvolvia-se o uso de computadores de grande porte e, posteriormente, os de uso pessoal. Eles acabaram contribuindo com novos recursos para a produção de mapas mais precisos, marcando também o começo do geoprocessamento.

OS ÚLTIMOS ANOS DA PRESENÇA DA PROFESSORA JOSETTE NO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

Desde cedo, a professora Josette dedicou-se à atualização no uso de sensores e, à semelhança do que fez com as fotografias aéreas, passou a disseminar os novos conhecimentos em suas aulas. Sua vasta experiência e grande capacitação em fotointerpretAÇÃO de fotografias aéreas tornaram-se cada vez mais úteis e importantes para trabalhar com imagens, inclusive com imagens de satélite. As primeiras imagens do Landsat, devido a sua baixa resolução, exibiam alvos representados por manchas, definidas por tonalidades de cinza, que variavam do branco ao preto, que só podiam ser identificados por interpretação visual. Se sua experiência lhe facilitava a interpretação do conteúdo dessas imagens, com a melhoria contínua dos níveis de resolução das novas imagens, que passaram a permitir a rápida identificação direta de muitos alvos, suas interpretações alcançaram novos patamares de qualidade.

Ao transitar do início do uso da fotografia aérea até a fase de grande expansão do uso de imagens para mapeamentos, a professora Josette acumulou vasta experiência, o que lhe permitiu propiciar a seus alunos um ensino atualizado das teorias e práticas cartográficas.

Ela conviveu ainda com a introdução de novas disciplinas, ligadas ao uso de novos equipamentos de informática e meios de produção de mapas: o geoprocessamento e o sensoriamento remoto.

Sua aposentadoria abriu uma vaga para concurso com um conteúdo programático rigoroso, visando garantir que o novo docente aprovado viesse a manter e a ampliar a herança de qualidade que a professora legou ao ensino de cartografia no departamento.

O professor Paulo Márcio Leal de Menezes, aprovado nesse concurso, não só continuou a promover um ensino atualizado da cartografia, como também, com sua qualificação, assumiu o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa e orientação de alunos, com o apoio do Laboratório de Cartografia, criado por ele em 1995.

Atualmente o professor Paulo Menezes e o professor Manoel do Couto Fernandes, por suas competências, seguem expandindo a qualificada inserção da cartografia nas áreas de pesquisa, extensão e ensino, tanto na graduação quanto na pós-graduação em geografia da UFRJ.

Ao finalizar, é importante afirmar que a professora Josette não foi apenas mais um nome do quadro docente. Ela merece ser sempre lembrada e homenageada pelos grandes méritos alcançados no desempenho de sua profissão. Não menos importante foi sua contribuição, ao longo de três décadas, na segunda metade do século XX, ao inaugurar a relevante presença da cartografia na história do Departamento de Geografia da UFRJ.

Recebido em: 23 maio 2025. Aceito em: 01 jun. 2025.