

# EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA CARTOGRAFIA NO BRASIL

## Instituições, formação profissional e técnicas cartográficas

*Historical Evolution of Cartography in Brazil  
Organizations, Professional Formation and Cartographic Techniques*

**Rosely Sampaio Archela**

**Universidade Estadual de Londrina**

**Departamento de Geociências – CCE**

Rodovia Celso Garcia Cid. Pr 445 Km 380

Campus Universitário - Cx. Postal 6001. CEP 86051-990. Londrina - PR

e-mail: roarchela@uel.br

### RESUMO

A história da cartografia é um tema intrínseco à história do Brasil, sobretudo, ligado às principais instituições públicas. Este artigo se pauta na periodização histórica (Colonial, Imperial, Primeira República, Getúlio Vargas e o Estado Novo, Governos Militares e os Governos da Redemocratização) para apresentar as principais instituições relacionadas à cartografia sobre as quais vários autores escreveram ao longo do tempo. Essa produção científica publicada em periódicos nacionais gerou debates que contribuíram para a disseminação de estudos teóricos, ampliação de novas metodologias e para formação profissional. Enfoca também, o desenvolvimento de técnicas cartográficas com o objetivo de contribuir para a análise dos métodos e instrumentos empregados no mapeamento.

**Palavras-chave:** Cartografia, mapeamento do território brasileiro, método cartográfico.

### ABSTRACT

The history of the cartography is an intrinsic subject to the history of Brazil, especially, connected to the main public institutions. This article is based on the historical (Colonial, Imperial, First Republic, Getúlio Vargas and the New State, Military Governments and the Governments Democratic) to present the main institutions related to the cartography about the which several authors had written over the time. This scientific production published in national periodics had generated debates that had contributed for the dissemination of theoretical studies, had broadened of new methodologies and for professional formation. It also focuses the development of cartographic techniques with the objective to contribute for the analyzis of the methods and instruments used in the mapping.

**Keywords:** Cartography, mapping of the Brazilian territory, cartographic method.

### 1. INTRODUÇÃO

Embora a história da cartografia no Brasil tenha origem antes mesmo da descoberta de suas terras, no início do século XVI, e um grande desenvolvimento até o século XIX, as instituições de cartografia passaram por mudanças significativas, que se refletem nos produtos cartográficos, ao longo do século XX. Archela (2007) organizou um quadro denominado cronologia da cartografia no Brasil no qual pontua fatos relacionados a esse desenvolvimento.

Para sistematizar este longo período, Archela (2000) organizou uma periodização de acordo com um conjunto de características específicas da cartografia e da geografia, como também aspectos políticos e

econômicos que influenciaram diretamente no desenvolvimento da cartografia brasileira. O primeiro período vai do início do século XX até 1933, com grandes problemas de mapeamento e conseqüente mudança nas principais instituições ligadas à cartografia no país. No segundo período, de 1934 até 1945 a criação do IBGE reflete o esforço governamental para o mapeamento de todo o território brasileiro. O terceiro período vai de 1946 a 1969 e marca o início do desenvolvimento tecnológico, envolvendo principalmente, a aerofotogrametria e o sensoriamento remoto, com a realização de cursos de aperfeiçoamento no país e no exterior. O quarto período, de 1970 a 1989, é marcado pelo desenvolvimento da engenharia

cartográfica e atuação dos grandes projetos nacionais como o Projeto RADAM. Finalmente, após 1990 ocorre a introdução e um grande desenvolvimento das novas tecnologias do sensoriamento remoto, cartografia digital e sistemas de informação geográfica que vem dinamizar e popularizar a cartografia no Brasil.

## 2. A CARTOGRAFIA DO BRASIL COLONIAL E IMPERIAL

A cartografia brasileira originou-se a partir da cartografia portuguesa desenvolvida no século XVI, no período das Grandes Navegações. Devido à necessidade de elaboração de mapas das rotas de navegação, de cuja precisão dependia o sucesso das expedições, houve uma intensa produção de mapas. Era fundamental para a navegação nesta época, poder calcular suas rotas e dominar a orientação das correntes e ventos predominantes, como também possuir as informações sobre as terras recém descobertas. Esse domínio foi muito relevante para os vários Tratados firmados entre Portugal e Espanha.

A primeira representação cartográfica do território brasileiro de forma integrada foi feita em *Terra Brasilis*, atribuída aos cartógrafos Lopo Homem, Pedro e Jorge Reinel. Esse mapa faz parte do Atlas Miller, de 1519, pertencente à Biblioteca Nacional da França. O mapa representa o escambo do pau-brasil no século XVI, sendo considerado o primeiro mapa econômico do Brasil e a primeira imagem do desmatamento no país (FARIA ; ADONIAS, 2006).

Além dos mapas portugueses, muitos mapas deste período foram elaborados por holandeses, franceses, ingleses e espanhóis. Estes mapas, tão importantes na história do Brasil, foram organizados em coletâneas que retrataram as primeiras fases da cartografia brasileira. Alguns estudiosos da cartografia como Taunay, A. (apud MORAES REGO, 1936), estabeleceram uma periodização para facilitar uma análise mais profunda. Ele apresentou uma classificação para a cartografia produzida até o início do século XX em quatro fases. A primeira foi caracterizada por mapas elaborados com informações de mareantes e pioneiros; a segunda fase foi resultante das comissões de limites, que mapearam grande parte da costa brasileira; a terceira fase foi a da cartografia documentária, com mapas em escalas pequenas. Incluem-se nesta fase, os mapas do nordeste brasileiro, organizados pela Inspeção de Obras contra as Secas; e a quarta fase, a da elaboração de cartas em escalas grandes, 1:100.000.

No início do século XVII, grande parte da Amazônia foi mapeada pelos portugueses, devido à necessidade de ocupação e fixação ao longo da costa leste-oeste do Brasil. Para expulsar os concorrentes franceses que insistiam em ocupar estes espaços, foram realizadas coletas de informações e elaboradas as primeiras cartas sobre a região dando início a uma cartografia regional produzida pelo contato direto com o ambiente geográfico.

Os trabalhos das comissões de limites deram grande impulso à cartografia brasileira, no século XVIII e foram realizados pelos militares, comissários gerais de limites e chefes de brigadas de campo, com a colaboração de civis que ao longo do tempo recebiam patentes de oficiais. Com a descoberta de ouro em Minas Gerais, D. João V determinou que fosse realizado um levantamento da geografia de seus domínios e construídas cartas que retratassem a realidade. Para isto, foram retomados alguns estudos dispersos, contratados astrônomos-matemáticos, e adquiridas obras cartográficas realizadas pela execução de muitos levantamentos. O objetivo dessas providências era obter cartas precisas com informações verdadeiras, indispensáveis à defesa e administração do território, com a finalidade sigilosa de definir fronteiras.

A política cartográfica de Portugal, que lhe possibilitou uma hegemonia mundial nos séculos anteriores, no século XVIII, permitiu a posse de um grande território para o Brasil, garantida no Tratado de Madri de 1750. Como resultados desse empenho cartográfico, foram elaborados vários mapas-síntese, como a carta da Nova Lusitânia, traçada por Silva Pontes em 1798, mediante rigoroso aproveitamento de toda a documentação anterior, e que se constitui hoje num marco da cartografia do Brasil. Nesse mapa, vale a pena ressaltar a riqueza de nomenclatura dos rios, serras, locais habitados, como também, tribos indígenas que existiam no interior do Brasil, na época (COELHO, 1969).

Aos poucos, a costa foi sendo conhecida e ocupada, e as preocupações náuticas foram cedendo e dando lugar à expansão territorial de interiorização e posse, como podemos verificar no comentário de Furtado (1969):

[...] bandeirantes e portugueses num consórcio de audácia, de aventura [...] de ação construtora, contorcem o retilíneo e convencional meridiano de Tordesilhas [...] e segue-se um mapeamento rigoroso, sério e prodigioso, com fins geopolíticos, quase sempre ligado às conveniências da administração, da defesa e das demarcações [...] esse mapeamento, realizado por um escol brilhantíssimo de preparados engenheiros militares, de geógrafos reais e de 'matemáticos' (astrônomos), forja o Brasil moderno, na sua esplêndida grandeza, e lega-nos riquíssimo patrimônio de mapas manuscritos (FURTADO 1969, p. 369).

A partir de 1808, com a chegada do rei de Portugal Dom João VI, foi dado um grande impulso aos empreendimentos artísticos e científicos, entre eles as artes gráficas, com a criação da Imprensa Régia. Nesse mesmo ano foi iniciada a confecção da Planta da Cidade do Rio de Janeiro, de autoria de A. J. dos Reis, que foi gravada em talho-doce por Ferreira Souto e concluída em 1812.

Vários mapas significativos que tratam principalmente da fixação das fronteiras brasileiras foram elaborados para algumas regiões do país, mas

houve maior produção para as áreas costeiras. Em 1857, Manoel Antônio Vital de Oliveira (1829-1867), deu início às atividades das Companhias Hidrográficas da Marinha do Brasil, levantando no período de 1857 a 1859, o trecho do litoral, desde a foz do rio Mossoró, no Rio Grande do Norte, até a foz do rio São Francisco no limite sul de Alagoas (BAKKER, 1968). Cartógrafos como os hidrógrafos franceses Roussin Barral, Tardy de Montravel e Mouchez, que efetuaram o levantamento da costa do Brasil, também contribuíram para a construção de cartas náuticas de todo o litoral brasileiro. A cartografia náutica teve grande influência no Brasil, devido principalmente, ao levantamento hidrográfico necessário, dado à extensão, do litoral brasileiro.

Em 1874 foi criada a Imperial Comissão Geológica, organizada por um geólogo americano, Charles Frederic Hartt que teve como auxiliares dois outros geólogos: Yeaux Carpenter e Orville Derby, também americanos. Carpenter escreveu sobre o modo de conduzir explorações geográficas. Suas cartas, também serviram de base aos estudos e planejamentos (COELHO, 1969). No entanto, esta Comissão Geológica não chegou a concretizar muitos de seus programas e foi extinta. Depois da extinção da Comissão Geológica, Orville Derby, permaneceu no Brasil trabalhando para o Estado de São Paulo, o qual contribuiu para a criação da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, em 1886.

No período Imperial verifica-se a preocupação com a formação cartográfica de profissionais no Brasil. Em 1810 foi criada a primeira escola de formação de Engenheiros Geógrafos Militares na Academia Real Militar, por meio da Carta Régia do Príncipe Regente D. João VI, na qual a formação profissional em cartografia se dava num período de 8 anos. Também foram desenvolvidas técnicas para a reprodução de mapas com o surgimento da litografia, contribuindo para que em 1875 a Carta Geral do Império fosse apresentada na exposição internacional de Filadélfia, nos Estados Unidos.

Destacaram-se no período a criação da Comissão do Império do Brasil, primeira organização oficial de cartografia no Brasil (1825); Comissão da Carta Geral do Império (1830-1878); Repartição Hidrográfica do Ministério da Marinha, atual Diretoria Hidrográfica de Navegação – DHN (1876); Imperial Comissão Geológica (1874) e a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo (1886); todas, criadas com o intuito de subsidiar o mapeamento do território brasileiro. Dos trabalhos dessas instituições ressaltam-se o método telegráfico para determinar diferenças de longitude, o levantamento de itinerários e de posições geográficas, levantamentos com operações de triangulação, e a publicação de documentos cartográficos gravados em pedra e em zinco.

### **3. A CARTOGRAFIA NA PRIMEIRA REPÚBLICA**

O Estado de São Paulo teve um papel muito importante no desenvolvimento cartográfico do país, principalmente, após a criação da Comissão Geográfica e Geológica. Pioneira nos levantamentos oficiais regulares em grande escala, essa Comissão tinha por objetivos os trabalhos de levantamento de cartas topográficas, geográficas, geológicas, agrícolas e estudos de meteorologia e botânica.

Com o fim do período Imperial (1889), tem início a Primeira República com Deodoro da Fonseca. Nesse período, que corresponde ao final do século XIX, foram criadas instituições cartográficas importantes como o Serviço Geográfico Militar anexo ao Observatório Astronômico do Rio de Janeiro, implantado para execução dos trabalhos geodésicos e geográficos da República dos Estados Unidos do Brasil (1890), cujo produto principal foi a Carta Geral da República publicada em 1896. A instituição da Comissão da Carta Geral do Brasil caracterizou-se como o primeiro projeto de caráter sistemático para a cartografia terrestre. Em 1903 foi criado o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, sob a direção do geólogo norte-americano Orville A. Derby, cujo objetivo foi à produção da Carta Geológica.

O primeiro período da cartografia no século XX foi marcado por mudanças nas principais instituições ligadas à cartografia no país. A partir de 1905, a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, passou a realizar levantamentos em áreas menos conhecidas do estado de São Paulo, produzindo cartas na escala 1:100.000. Essas explorações trouxeram informações sobre geologia, botânica, meteorologia e geografia, sendo que delas resultou a primeira carta geral oficial do estado de São Paulo, na escala 1:1.000.000, publicada em 1908.

Ao nível mundial, havia uma preocupação visando a elaboração do mapa internacional na escala de 1:1.000.000. Em 1909 representantes de diversos países reuniram-se em Londres para discutirem a elaboração da Carta Internacional do Mundo (CIM) com escala de 1:1.000.000, na projeção policônica.

A necessidade de mapeamentos, também foi reforçada durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918). De um lado alemães e austríacos, e de outro, franceses e ingleses, procuravam a melhor qualidade e eficácia para as representações gráficas. Durante a Guerra, algumas tropas foram acompanhadas de vagões transformados em gabinetes de desenho e oficinas para a impressão das cartas, dada à urgência de utilização das mesmas em campo de batalha.

Com esse objetivo o Brasil modificou alguns trabalhos a partir de novas medidas importantes, dentre as quais, as medidas ligadas às técnicas operacionais de mapeamento. Alfredo Vidal, considerado fundador do Serviço Geográfico Militar, acompanhou de perto o advento do estereofotógrafo PULFRICH-OREL, um instrumento específico para as operações topográficas por meio de correspondências com a empresa alemã, Casa Zeiss. Em 1914 ocorre a primeira operação estereofotogramétrica realizada, no Brasil, pelo Exército

em colaboração com a Prefeitura do Distrito Federal, no Rio de Janeiro.

Após o fim da Primeira Guerra Mundial, o Serviço Geográfico Militar foi organizado no Rio de Janeiro pela Missão Cartográfica Austríaca contratada pelo governo brasileiro para implementar técnicas fotogramétricas, de desenho cartográfico e de impressão off-set. Como resultado dessa e de outras parcerias no sentido de mapear o território brasileiro, elaboram a Carta do Brasil ao Milionésimo, o primeiro "retrato cartográfico de corpo inteiro" do país editado pelo Clube de Engenharia, em comemoração ao centenário da Independência. Esse mapa foi impresso em sete cores, ressaltando as curvas de nível. Também foram publicados vários mapas na escala 1:100.000 por instituições paulistas. A carta do Distrito Federal, de escala original 1:50.000, foi desdobrada nas escalas de 1:20.000, 1:10.000 e 1:2.000, e serviu de base para a Instrução de Táticas da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais brasileiros, dirigida pela Missão Militar Francesa.

Depois da Guerra, em 1920, alguns técnicos foram convidados pelo governo brasileiro, para organizar o Serviço Geográfico do Exército como também incumbirem-se do estudo do sistema de projeção cartográfica, indicado ao mapeamento do território nacional e do levantamento da Carta Topográfica do Distrito Federal, na escala 1: 50.000 que fazia parte das atividades programadas para a comemoração do Primeiro Centenário da Independência do Brasil, em 1922.

As contribuições da missão cartográfica austríaca foram significativas para o desenvolvimento da cartografia brasileira, porque era formada por engenheiros muito bem preparados, que trouxeram técnicas da Europa, desenvolvidas durante e após a Primeira Guerra Mundial. A introdução de técnicas de levantamento topográfico, a impressão de cartas em off-set e os métodos fotogramétricos foram iniciados no Brasil, por intermédio desse trabalho.

O trabalho sistemático do mapa do Brasil na escala 1:1.000.000, conforme as especificações estabelecidas para o mapa do mundo ao milionésimo, resultou, já em 1922, na edição da Carta do Brasil. Esta obra foi desenhada, gravada e impressa na Alemanha, num momento em que a fotogrametria dava em nosso país, os primeiros passos. As instituições envolvidas na elaboração da carta do Brasil foram: o Serviço Geográfico do Exército, Serviço de Geografia e Cartografia do Conselho Nacional de Geografia e Serviço Hidrográfico da Marinha que realizaram trabalhos esparsos em vários pontos do país. O Serviço Geográfico do Exército levantou cerca de quarenta por cento do estado do Rio Grande do Sul, Distrito Federal, e partes do Nordeste e de outros pontos do país. Além dessas instituições, outros órgãos federais também realizaram projetos cartográficos em várias escalas e para diversos fins. Os estados de São Paulo e Minas Gerais estavam empenhados em concluir os mapas estaduais na escala 1:100.000.

Outros estados também se organizaram, nesse período, no sentido de realizar os levantamentos necessários e possíveis de seus territórios. Quando Waibel (1948) escreve sobre a elaboração de um novo mapa de vegetação do Brasil, relata a existência de vários mapas específicos de vegetação, elaborados no início do século, entre eles:

Reinhard Maack - Wald und Savanne in Staate Parana, 1: 1.975.000, 1931; F.C. Hoehne - Mapa da fitofisionomia de Mato Grosso, 1: 3.750.000, 1922; Alberto Loefgren - Mapa Botânico do Estado do Ceará, 1:3.000.000, 1910; Von Luetzelburg - Mapa fitogeográfico do Estado do Rio Grande do Norte e Ceará, 1: 2.000.000, 1922; Mapa fitogeográfico do Estado da Paraíba, 1: 1.000.000, 1922; Mapa fitogeográfico do Estado do Piauí, 1:2.000.000, 1922; Mapa fitogeográfico dos Estados da Bahia e Sergipe, 1: 3.000.000, 1922. (WAIBEL 1948, p. 301).

Porém, apesar da existência desse mapeamento para fins específicos como o da vegetação, havia muitos vazios, ou seja, áreas que necessitavam de mapeamento de base e que apresentasse qualidade, como escreve Moraes Rego em 1936:

A área abrangida pelos levantamentos regulares é muito limitada, e para a restante, nem sempre se encontram mapas aceitáveis, mesmo em pequena escala baseados em posições astronômicas e levantamentos expeditos (MORAES REGO 1936, p. 154).

No interior brasileiro, por exemplo, devido às dificuldades de penetração na floresta, a fase da cartografia documentária iniciou-se bem mais tarde. A primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites foi criada em 1928, marcando o surgimento de uma cartografia documentária, que tinha por objetivo a demarcação das áreas de fronteira. Porém, as dificuldades eram muito grandes. Os demarcadores subiam o rio Amazonas e seus afluentes, em navios, depois em barcos, canoas e, finalmente a pé, carregando todo o material destinado às medições, equipamentos e alimentos para sobrevivência. Ficavam expostos aos perigos da floresta e sujeitos as doenças. Estes grupos de trabalho que envolvia até mil homens entre chefe de expedição, topógrafos, radiotelegrafistas, mateiros, e auxiliares, realizavam expedições que duravam de sete e nove meses, com grande desgaste físico e até perda de integrantes. Diante de tantas dificuldades, o processo do mapeamento era muito lento e tecnicamente problemático.

#### 4. A CARTOGRAFIA NA ERA VARGAS

A Era Vargas é o nome que se dá ao período em que Getúlio Vargas governou o Brasil (de 1930 a 1945 e de 1951 a 1954). Essa época foi um divisor de

águas na história brasileira, devido às inúmeras alterações que fez no país.

Os primeiros anos de governo de Getúlio Vargas foram importantes para a estruturação do processo de mapeamento do território brasileiro e grande parte das atividades cartográficas foi concentrada no Rio de Janeiro de onde saíram decisões, deliberações políticas e técnicas importantes para o desenvolvimento cartográfico. Entre as principais, destacam-se o fim do período de funcionamento da Comissão Geográfica do Estado de São Paulo, que dá lugar ao Instituto Geográfico e Geológico Militar em Fortaleza da Conceição no Rio de Janeiro (1930); a fusão do Serviço Geográfico Militar, sediada no Rio de Janeiro com a Comissão da Carta Geral do Brasil, sediada em Porto Alegre, constituindo o novo Serviço Geográfico do Exército (1932); o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, transformado em Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Também ocorre a criação do Instituto Nacional de Estatística, o atual IBGE (1934), dando início ao processo de fusão das atividades estatísticas e cartográficas, pois o sucesso dos levantamentos estatísticos dependia da existência de documentos cartográficos tecnicamente confiáveis.

Entre 1937 e 1945, duração do Estado Novo, Getúlio Vargas deu continuidade à reestruturação do estado e profissionalização do serviço público, criando o Departamento Administrativo do Serviço Público - DASP. Orientou-se cada vez mais para a intervenção estatal na economia e para o nacionalismo econômico, provocando um forte impulso à industrialização. Adotou a centralização administrativa como marca para criar uma burocracia estatal ampliada e profissionalizada, até então inexistente. Um exemplo disso pode ser observado no grande número de leis, decretos e decretos-lei baixados em seu governo.

Quando o IBGE começou a funcionar efetivamente, em consequência de um acordo estabelecido entre o governo federal e os estaduais, seus técnicos se depararam com a seguinte situação, relatada por Zarur (1948):

1 - A maior parte do país era ainda desconhecida física e culturalmente, apesar do trabalho cartográfico empreendido pelos diversos órgãos federais e estaduais; a maioria das povoações, cidades e vilas não estavam localizadas com precisão; e a área, a forma e a configuração dos municípios eram desconhecidas dos funcionários municipais.

2 - Não obstante os diversos censos realizados anteriormente e as diversas tentativas de realizarem uma divisão territorial sistemática do país, o quadro que se apresentava era de confusão e total desordem. Os municípios eram tidos como divisões dos estados, e os distritos como subdivisões dos municípios; na realidade, os municípios não estavam delimitados, e as divisas conhecidas não eram permanentes, e dificilmente eram reconhecidos in loco; porque, muitas vezes elas eram traçadas com base em velhas divisões eclesiais ou limites de

propriedades privadas que se alteravam, quando estas eram vendidas ou herdadas sem que disso se fizesse nenhum assentamento adequado.

3 - A ausência de continuidade nas áreas incluídas no foro dos municípios resultava em extraterritorialidade municipal, pois muitos municípios estendiam a sua jurisdição a territórios de outros municípios. Não havia uniformidade no critério de classificação para cidade, vila e povoado. Era precária a coordenação entre as divisões judiciais e administrativas e não se dispunha de definições claras dos termos geográficos. Esse estado confuso e desordenado, não possibilitava o estabelecimento de um programa sistemático de delimitação das áreas urbanas e rurais (ZARUR, 1948 p.588).

Com a relação às instituições cartográficas, ocorreu um ajuste no IBGE visando o recenseamento demográfico brasileiro, que ocorreria em 1940. Para que isto fosse possível, o Instituto Nacional de Estatística e o Conselho Brasileiro de Geografia foram incorporados ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. O Decreto-lei 237 de fevereiro de 1938 regula os trabalhos preparatórios do Recenseamento Geral da República em 1940, no qual o IBGE terá como seus primeiros projetos a Determinação das Coordenadas das Cidades e Vilas e a Campanha dos Mapas Municipais, conforme o Decreto-lei 311 de março de 1938, chamada Lei Geográfica do Estado Novo. Em 1939 cria a Comissão da Carta do Estado do Rio de Janeiro e promove a instalação de uma comissão técnica para estudar as bases da Uniformização Cartográfica Brasileira e em 1944, implanta o Serviço de Geografia e Cartografia (SGC), no IBGE pelo Decreto-lei 6828 de agosto de 1944. Nesse mesmo ano Cristóvão Leite de Castro, Secretário Geral do Conselho Nacional de Geografia, apresenta um Plano Cartográfico, de abrangência nacional, no qual subdivide o país em programas distintos, segundo o grau de evolução dos processos de ocupação territorial. Também ocorrem no período, mudanças na estrutura técnica do Instituto Geográfico e Geológico, especificamente, com a introdução do método de triangulação, seguindo as recomendações do II Congresso Pan-Americano de Geografia. O Serviço Geográfico do Exército cria o Quadro de Topógrafos por meio do Decreto-Lei nº 8.445, de 26 de dezembro de 1945.

Visando a formação de profissionais para a cartografia foi criada a Escola de Engenheiros Geógrafos Militares, por meio do Decreto nº 19.299 de 1930. Em 1931 o Instituto de Geografia Militar passa a se chamar Escola de Geógrafos do Exército e em 1941, a Escola de Geógrafos do Exército é incorporada à Escola Técnica do Exército com a designação de Curso de Geodésia e Topografia.

Quanto aos produtos e técnicas cartográficas que podem ser destacados no período ressaltam-se o Plano Cartográfico Náutico (1937) apresentado pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN); a substituição do método expedito pelo taqueômetro em

São Paulo e a utilização da rádio-telegrafia para determinação de coordenadas geográficas. Em 1938 Surge da primeira empresa privada, no mercado brasileiro, dedicada à execução de levantamentos aerofotogramétricos, cujas preocupações básicas estavam voltadas para a prestação de serviços em cartografia.

Em 1940, pela primeira vez na história da Estatística Brasileira, os dados de coleta e tabulações do censo foram referenciados a uma base cartográfica sistematizada quanto às categorias administrativas municipais e distritais, cidades e vilas, assegurando o georreferenciamento das estatísticas brasileiras. Os mapas foram apresentados em exposição em todas as capitais, ao mesmo tempo na hora do Brasil, marcando o encerramento da Campanha dos Mapas Municipais.

Na I Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia e Cartografia, foi apresentado aos representantes dos países americanos, uma evolução do desenvolvimento da aerofotogrametria aplicada às operações militares. Com o fim da Guerra esses equipamentos seriam empregados para o mapeamento das regiões ainda desconhecidas no continente americano, a fim de permitir o aproveitamento dessas terras, como argumenta Abreu, 1943:

É sabido que o perfeito conhecimento da Terra é a base de qualquer empreendimento grandioso, no campo das explorações do subsolo, das culturas em grande escala, do povoamento ou dos programas de transporte, nada mais lógico que balancear as condições, a capacidade e as aspirações de cada país para se estabelecer um rumo seguro num grande programa de levantamentos cartográficos, como base para as importantes questões de após-guerra. ... A guerra moderna, com sua alta exigência de mapas perfeitos e com a necessidade de mapear novas áreas em curto espaço de tempo, trouxe à cartografia um contingente respeitável de novos métodos e novas normas (ABREU, 1943, p.3).

As resoluções da II Reunião Pan-Americana de Consulta sobre Geografia e Cartografia que ocorreu em agosto de 1944 no Rio de Janeiro, indicou como tendências para a Geodésia as preocupações com a uniformização dos símbolos e especificações técnicas, ligação das sedes dos trabalhos nacionais de geodésia, astronomia, nivelamento e gravimetria. Quanto aos mapas topográficos indicou a adoção preferencial e intensiva do método aerofotogramétrico e para a Geografia indicou a necessidade de maior intercâmbio cultural entre as nações americanas.

A fim de atender às resoluções foi criado em 1944, o Serviço de Geografia e Cartografia (S.G.C.) no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, para funcionar como órgão central do Conselho Nacional de Geografia. Essa instituição tinha como finalidade a execução de trabalhos geográficos, cartográficos e fotogramétricos determinados pelo Conselho Nacional de Geografia.

Na verdade, o Serviço de Geografia e Cartografia foi criado no Conselho Nacional de

Geografia, porque não havia no país, serviços geográficos suficientes para cobrir todo o território nacional e para pesquisá-lo em todos os seus aspectos geográficos. Mas, a grande mudança na elaboração dos mapas só aconteceu, de fato, durante a Segunda Guerra Mundial, quando os mapas passaram a ser desenhados e impressos com grande rapidez.

Também foi realizado o primeiro levantamento aerofotogramétrico do território brasileiro pelo sistema Trimetrogon, pela Força Aérea dos Estados Unidos (USAF). Esse material contribuiu para o mapeamento de áreas até então não mapeadas na escala 1:1.000.000.

Entre 1946 e 1951 o Brasil foi governado pelo General Eurico Gaspar Dutra. Esse governo foi marcado por uma política econômica conduzida a partir de postulados liberais, rápido esgotamento das reservas cambiais acumuladas durante a guerra e por uma severa política de arrocho salarial. Definitivamente, deve-se a Dutra boa parte da predominância que os Estados Unidos exerceram sobre o Brasil nas décadas seguintes. No âmbito interno, elaborou o plano SALTE, na tentativa de priorizar quatro áreas: Saúde, Alimentação, Transporte e Energia. Essa primeira tentativa de planejamento econômico governamental no Brasil, de caráter desenvolvimentista, dependia de recursos provenientes da Receita Federal e de empréstimos externos, mas fracassou e foi abandonado. Também deu início à ligação rodoviária do Rio de Janeiro a São Paulo, por meio da rodovia que hoje é conhecida como Rodovia Presidente Dutra, uma das mais importantes do país.

Com relação à implantação de instituições cartográficas e à política cartográfica pouco ou quase nada mudou, quando comparados ao governo anterior que exhibe uma postura de centralização das atividades cartográficas no Rio de Janeiro. Em 1946 ocorreu a regulamentação das atividades da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército, que funcionaria nas instalações históricas do Antigo Palácio Episcopal da Conceição, no Rio de Janeiro, até ser transferida para o Quartel General do Exército, em Brasília-DF em 1972. A Diretoria do Serviço Geográfico do Exército passou à subordinação do Departamento Técnico de Produção (DTP) por meio do Decreto nº 21.738, de 30 Agosto de 1946. Nesse mesmo ano o Conselho de Segurança Nacional instituiu uma comissão para fixar Normas para a Uniformização da Cartografia Brasileira e procedimentos para a coordenação dos trabalhos cartográficos. As Normas para a Uniformização da Cartografia Brasileira são estabelecidas por meio do Decreto-lei nº 9.210. A Coordenação da Cartografia Brasileira é atribuída ao IBGE que inicia também, atividades relacionadas à fotogrametria.

Em 1951 Getúlio Vargas retorna como presidente eleito. São criados o Ministério da Aeronáutica, o Conselho Nacional do Petróleo - CNP, que daria origem à Petrobrás, em 1953; a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN; a Companhia Vale do Rio Doce, a Companhia Hidrelétrica do São Francisco, a VASP, a Fábrica Nacional de Motores - FNM; o

Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq, e a Diretoria do Serviço Geográfico do Exército, passou a chamar-se Diretoria do Serviço Geográfico - DSG. O ano de 1954 marca o fim da *Era Vargas*.

Com relação aos produtos e técnicas cartográficas, dá-se o surgimento de instrumentos estereoscópicos de funcionamento automático de boa precisão entre eles o estereotopo.

O início dos anos cinquenta foi marcado por comentários e interpretações de mapas temáticos. Foram comentados os mapas de produção de café, cana-de-açúcar, cacau, mamona, amendoim, milho, entre outros produtos. O mapa de produção de café no Planalto Central, foi traçado pelo processo das isarritmas, representado por linhas que ligavam pontos de igual valor de densidades de produção de café. Este método nem sempre era o mais indicado, e suscitava críticas. Há também neste período, a publicação de comentários de vários mapas das mais diferentes regiões do país, em implantação modo de implantação zonal.

## 5. A CARTOGRAFIA NOS GOVERNOS JUSCELINO KUBISTCHECK, JANIO QUADROS E JOÃO GOULART

Juscelino Kubitschek foi presidente da República de 1956 a 1961, cumprindo apenas um mandato. Motivou o país com o *slogan Cinquenta anos em cinco*, conseguindo encetar um processo de rápida industrialização. Teve como carro chefe a indústria automobilística, proporcionando um forte crescimento econômico, como também, um significativo aumento da dívida pública, interna e externa. Os anos de seu governo são lembrados como *Os Anos Dourados*.

Em seu mandato presidencial, lançou o chamado Plano de Metas e construiu a cidade de Brasília na região Centro-Oeste, num "ambicioso" plano de desenvolvimento e modernização do país, baseado na expansão industrial e na integração da população das diferentes regiões do país.

Os trabalhos de campo para estudos de localização da nova capital do Brasil trouxeram grandes experiências de campo e de mapeamento ao Conselho Nacional de Geografia. Entre as atribuições das expedições estava o mapeamento topográfico de áreas previamente selecionadas e estudos geográficos dos sítios encontrados.

A ideologia desenvolvimentista desse governo repercutiu significativamente nos estudos geográficos, notadamente na área oficial. A criação da SUDENE em 1959, a inauguração de Brasília em 1960, e a abertura dos grandes eixos rodoviários no país, também foram acompanhados pelo fluxo das idéias. Começam a aparecer trabalhos significativos sobre *Geografia e Poder Nacional*, e muitos destes trabalhos, fundamentados na ideologia da Escola Superior de Guerra.

Em 1960 foi editado pelo Conselho Nacional de Geografia, a Carta do Brasil ao Milionésimo e apresentada em um álbum com 46 folhas. Esta

publicação veio atender a um amplo campo de necessidades nacionais. Para o ensino, passou a ser um mapa básico de consultas, onde poderiam ser extraídos dados para mapas escolares e atlas. Na pesquisa geográfica veio contribuir para estudos da demografia, fitogeografia, geomorfologia, sistemas agrícolas, vias de transporte e comunicações, localização de indústrias, enfim, foi um instrumento precioso para a geografia, em suas diferentes áreas. As folhas da carta na escala de 1:1.000.000, passaram a ser instrumentos auxiliares no planejamento dos trabalhos geodésicos e topográficos, nos levantamentos terrestres e aerofotogramétricos, nos trabalhos de engenharia e órgãos oficiais e em empresas particulares especializadas.

A construção de Brasília também motivou diversas críticas, dada a urgência da obra. O endividamento subsequente do país, por conta da construção, também foi duramente criticado. Brasília foi inaugurada como capital do Brasil em 1960.

Durante a vigência do governo JK ocorreu uma tendência à descentralização da atividade cartográfica do Rio de Janeiro. Com o objetivo de preparar profissionais das instituições criadas anteriormente e das novas, começam a ocorrer reuniões anuais de Consulta sobre Cartografia. A I Reunião de Consulta sobre Cartografia se deu em São Paulo, no ano seguinte, em Curitiba e a III em Porto Alegre. Também foram organizadas as seguintes instituições voltadas à cartografia: Fundação da Sociedade Brasileira de Cartografia (1958); Comissão Especial de Levantamento do Nordeste (CELNE); e a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Em 1960 é elaborado o Plano da Carta do Brasil em escala de 1:100.000.

Com relação à formação profissional voltada à elaboração do mapeamento do território brasileiro, é criado em 1956, o Curso de Engenheiros Geógrafos na Escola Nacional de Engenharia - (Guanabara) RJ. Por outro lado, visando à leitura dos mapas já existentes o IBGE (CNG) passa a ofertar cursos para professores universitários e geógrafos. Quanto aos produtos e técnicas cartográficas, o Serviço Geográfico do Exército adota o sistema UTM em 1956 e o IBGE faz a aquisição do primeiro instrumento restituidor - o Estereotopo - Zeiss.

Jânio Quadros assume a presidência da República em janeiro de 1961, renunciando em agosto do mesmo ano, quando assume o vice, João Goulart. Em 1962, o governo divulgou um plano, elaborado pelo economista Celso Furtado, para combater a inflação e desenvolver o país. Anunciou também as reformas: agrária, tributária, administrativa, bancária e educacional. Esse plano econômico falhou e o governo brasileiro negocia empréstimos com o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o governo dos Estados Unidos, que exigem corte nos investimentos.

Em 1961 o Estado-Maior da Forças Armadas - EMFA forma um grupo de trabalho com a finalidade de estabelecer as Bases e Diretrizes de uma Política de Coordenação e Planejamento do Levantamento

Cartográfico Brasileiro, propondo a criação do Conselho Nacional de Cartografia (CONCAR). Ocorre também, a criação da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE), um órgão do CNPq, situado em São José dos Campos - SP.

## 6. A CARTOGRAFIA NOS GOVERNOS MILITARES

No período de 1964 a 1985 sucederam-se no poder cinco governos militares. O primeiro presidente foi Humberto de Alencar Castelo Branco, que governou até 1967.

Durante seu mandato promoveu reformas econômicas e tributárias e foi responsável pela criação de projetos como o do Novo Código Tributário, o Estatuto da Terra, o Banco Central, a Lei do Mercado de Capitais e o Código de Minas.

Os projetos pendentes da construção de ferrovias para a interligação Norte-Sul, Leste-Oeste, passando por Brasília, iniciados por Juscelino Kubitschek, foram abandonados pelos governos militares e os projetos e construções de rodovias, devido ao custo elevado, foram financiados por instituições internacionais como Banco Mundial, FMI entre outros, e tiveram apoio de grandes empreiteiros.

As estradas BR-163 - Rodovia Cuiabá-Santarém, Rodovia Belém-Brasília - BR-010 iniciada em 1962, Rodovia Perimetral-Norte - BR-210, Transamazônica - BR-230, Transbrasiliana - BR-153, Rodovia Castelo-Branco, entre outras obras, foram incentivadas e aceleradas no governo militar sob o binômio *segurança e desenvolvimento*.

As instituições relacionadas à cartografia, bem como o desenvolvimento da política cartográfica no período inicial do governo militar, foram totalmente modificados. Em 1966 o Presidente Castelo Branco estabelece outro grupo de trabalho para definir as Diretrizes e Bases da Política Cartográfica Nacional. Mantém a atuação das instituições cartográficas descentralizadas do governo federal e explícita a coordenação da Política Cartográfica Nacional como atribuição da Comissão de Cartografia - COCAR inserida na estrutura do IBGE. A criação da COCAR e sua estruturação, permite que todos os Ministérios envolvidos com os serviços cartográficos sejam representados, pois o objetivo principal do Decreto de criação era organizar o Sistema Cartográfico Nacional no que diz respeito à União. O elenco de representantes foi complementado por assentos atribuídos à iniciativa privada, através da atual Associação Nacional das Empresas de Levantamentos Aeroespaciais - ANEA, e ao IBGE, que constituíram exceção à representação ministerial.

Com relação à formação de profissionais ligados à cartografia, foi criado em 1965, o Curso de Engenharia Cartográfica na Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Quanto aos produtos e técnicas

cartográficas, em 1964 o IBGE estrutura e consolida a linha de instrumentos fotogramétricos e amplia a atuação de suas unidades de levantamentos geodésicos, para atender ao apoio terrestre em operações fotogramétricas. Nesta época o Brasil adquire as fotografias aéreas na escala de 1:60.000 de todo o país, exceto da Amazônia, realizadas pela Força Aérea Norte-americana - USAF, em 1942. Em 1965, a Divisão de Geodésia e Cartografia do IBGE inicia os trabalhos de mapeamento topográfico.

O governo seguinte foi assumido pelo General Arthur da Costa e Silva e esteve em vigência no período de 1967 a 1969. Nesse período ocorre a transformação da Comissão Especial de Levantamento do Nordeste em Terceira Divisão de Levantamento (DSG), a criação da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE), órgão do CNPq, em São José dos Campos; a introdução de tecnologia do Sensoriamento Remoto no INPE e a instalação em Porto Alegre, do primeiro Museu Cartográfico do país.

O presidente seguinte, General Emílio Garrastazu Médici governou o Brasil entre 30 de outubro de 1969 e 15 de março de 1974. Neste período o país viveu o chamado *Milagre Brasileiro* com o crescimento econômico e o desenvolvimento de projetos como a Transamazônica e a Ponte Rio-Niterói. Sob seu governo concluiu-se o acordo com o Paraguai para construção da usina de Itaipu. Também foi executado o Plano de Integração Nacional - PIN, que permitiu a construção das rodovias Santarém-Cuiabá, Perimetral Norte e da ponte Rio-Niterói. Também foram criados o Departamento de Cartografia - DECART, no IBGE e a Sociedade Brasileira de Cartografia.

Relacionada ao estabelecimento de uma política cartográfica nacional, a Comissão Nacional de Atividades Espaciais CNAE, é transformada em Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com sede em São José dos Campos, SP. A partir da criação do INPE em 1971 e da implantação do Projeto RADAM, a Fundação IBGE, passou a ser um órgão validador da política governamental, deixando de fazer cartografia ou geografia.

O Decreto-lei 1.177 de 1971, dispõe sobre aerolevantamentos no Território Nacional e a Portaria nº 2 do Estado Maior das Forças Armadas, de 12 de dezembro de 1972, aprova instruções reguladoras de aerolevantamentos (IRA).

Quanto aos produtos e técnicas cartográficas, ocorre a implantação do laboratório especializado do INPE, em Cachoeira Paulista - SP e passa-se a utilizar no Brasil o Sensoriamento Remoto ativo de RADAR de Visada Lateral. São iniciados no CNPq/INPE, estudos para a atualização dos dados de sensores colocados em plataformas espaciais americanas. O Projeto RADAM - Radar da Amazônia inicia a aplicação pioneira de sensores radares aerotransportado. Em 1973 é inaugurada a Estação de recepção direta de dados de satélite de Cuiabá - MT, e a Estação de processamento eletrônico e fotográfico para geração de imagens em Cachoeira Paulista pelo INPE, SP.



O General Ernesto Geisel foi o quarto presidente do governo militar e governou no período de 1974 a 1978. Entre as principais realizações de seu governo estão a busca de novas fontes de energia, por meio do acordo nuclear com a Alemanha, os contratos de risco estabelecidos com a Petrobrás e os incentivos à utilização do álcool como combustível.

Em 1974 determina estudos para conclusão do mapeamento topográfico do Brasil no mais curto prazo possível. Por meio do Decreto n.º 76.086 altera a constituição da Comissão de Cartografia que passa para a Secretaria de Planejamento da Presidência da República – SEPLAN. Também promove a ampliação do projeto RADAM para todo o território nacional – RADAMBRASIL, e o Decreto n.º 76.040 de 29 de julho de 1975, que fixou prazo para execução do mapeamento integrado dos recursos naturais do território nacional, pela Comissão Executora do Projeto RADAMBRASIL. Em 1977 ocorre a implantação de uma nova estrutura no IBGE. Para intensificar o mapeamento sistemático brasileiro, foi criado o Plano de Dinamização da Cartografia - PDC/78, visando a cobertura plena do território na escala de 1:250.000 e o incremento da cobertura na escala 1:100.000, nas regiões Centro-Oeste e Nordeste e em parte das regiões Sudeste e Norte, na escala 1:50.000, nas regiões Sul e parte do Sudeste e Nordeste, e na escala 1:25.000, em capitais estaduais.

O General João Batista Figueiredo governou de 1979 a 1984. Em seu período de governo foram intensificadas as atividades cartográficas sob a organização do Programa de Dinamização da Cartografia – PDC, enfatizando o mapeamento em escalas topográficas de vastas regiões da Amazônia Legal. Também foram complementadas as folhas das cartas nas escalas de 1:50.000 e 1:100.000 das regiões Centro-sul e Nordeste. O prazo para execução do mapeamento integrado dos recursos naturais do território nacional é prorrogado por meio do Decreto n.º 84.596 de 26 de março de 1980, e as Normas Técnicas da Cartografia Nacional recebem instruções reguladoras por meio do Decreto n.º 89.817 de 1984. Este período para a cartografia brasileira, confunde-se com o desenvolvimento do sensoriamento remoto no Brasil.

## **7. A CARTOGRAFIA NOS GOVERNOS DA REDEMOCRATIZAÇÃO E TENDÊNCIAS DA CARTOGRAFIA NO BRASIL**

No governo de José Sarney, com início em 1985, a atuação das instituições cartográficas bem como a política cartográfica que já vinha sendo conduzida de modo lento, nos governos do período anterior, pouco mudou. Ao final do ano de 1985, 98,9% do território brasileiro encontrava-se mapeado, sendo que 61,2% foi realizado pelo Serviço Geográfico, 30,5% pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e 7,2% por terceiros. Nesse ano o Projeto RADAMBRASIL foi extinto e a COCAR passou a ser de órgão autônomo junto ao Ministério de Ciência e Tecnologia, recém criado.

O governo seguinte (Fernando Collor de Mello que governou o país de 1990 a 1992) teve uma atuação incisiva na política cartográfica brasileira. Em 1990 promoveu uma reforma administrativa desativando a COCAR e, conseqüentemente, as interações no âmbito do Sistema Cartográfico Nacional. Essas medidas provocaram protestos da comunidade cartográfica, interessada na manutenção da COCAR junto à SEPLAN. Nesse governo, deu-se o início da absorção de novas tecnologias na produção cartográfica nacional por parte de instituições ligadas ao sistema cartográfico nacional. Novos produtos e técnicas cartográficas foram apresentados em eventos cada vez mais específicos, voltados à formação e atuação do profissional voltado à cartografia.

Sob o governo de Itamar Franco (1992-1994), o IBGE elaborou normas para levantamento GPS e implantou a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC). Em 1994 o Governo Federal criou a Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) em moldes semelhantes a COCAR, dos anos de 1960, mantendo a estrutura da representação ministerial ficando o IBGE como provedor de apoio administrativo. A subordinação da CONCAR retornava a área do planejamento, agora no Ministério do Planejamento e Orçamento.

No governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2003) foi criada a Comissão de Cartografia Militar - COMCARMIL com a finalidade de coordenar as atividades de cartografia de interesse militar em território nacional. Em 2000 a CONCAR foi reativada, no Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Por fim, em 2003, Luiz Inácio Lula da Silva inicia seu período de governo como presidente do Brasil. Em relação à política cartográfica, ocorre a elaboração do planejamento estratégico pela Comissão Nacional de Cartografia.

Atualmente, a CONCAR tem como missão, coordenar e orientar a elaboração e a implementação da Política Cartográfica Nacional e a manutenção do Sistema Cartográfico Nacional, com vistas à ordenação da aquisição, produção e disseminação de informações geoespaciais para a sociedade brasileira. Seus principais objetivos são garantir da aplicação e atualização da legislação cartográfica e das especificações e normas de produção, fiscalização e disseminação cartográfica, nas escalas cadastral, topográfica e geográfica; promover a articulação entre entidades, públicas e privadas, que produzam e/ou utilizem, efetiva ou potencialmente, dados e informações geoespaciais; elaborar e acompanhar a execução do Plano Cartográfico Nacional. Promover a formulação e a articulação de uma política cartográfica como suporte à condução do processo de planejamento e gestão territorial com apoio nos diversos fóruns do Governo Federal. Promover a cultura do uso da cartografia como instrumento de inserção e referência territorial da sociedade. Buscar fontes de recursos financeiros que garantam os investimentos necessários para execução do plano e programas da Política Cartográfica Nacional.

Quanto à qualidade dos produtos cartográficos todos os documentos cartográficos devem obedecer ao Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC, definido por lei, no Decreto nº 89.817/84 onde são estabelecidas as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional, BRASIL (1984). No entanto, com o avanço da tecnologia, a cada momento surgem novas fontes de dados para geração de produtos cartográficos bem como softwares voltados à cartografia digital verifica-se a necessidade de preocupações específicas voltada à formação de profissionais.

Nos últimos anos, verifica-se uma intensificação de eventos ligados à cartografia cuja disseminação tem gerado vários debates teóricos, técnicos e de planejamento que contribuem para a formação profissional na área da cartografia. No entanto, ainda há muitas barreiras políticas, éticas e técnicas a serem transpostas. Entre as principais destacam-se as dificuldades das instituições públicas quanto ao cumprimento de ações que envolvem a cartografia para que os mapeamentos temáticos possam ser efetivados; inexistência de fiscalização técnica de atividades cartográficas dos setores públicos e privados; alocação insuficiente de recursos financeiros por parte dos gestores governamentais; inexistência e/ou desatualização de dados cartográficos disponíveis em decorrência da falta de investimentos específicos nos últimos vinte e cinco anos.

Segundo a CONCAR (2006) o Brasil encontra-se totalmente mapeado apenas na escala 1:1.000.000 (escala de visão global, concluídos na década de 1960), porém, os mapeamentos sistemáticos existentes, em escalas de visão regional e local, recobrem porções do território equivalentes aos seguintes percentuais: 81% na escala 1:250.000, 75% na escala 1:100.000, 14% na escala 1:50.000 e 1% na escala 1:25.000. Os altos índices de vazios cartográficos, nas diversas escalas, atrelados à desatualização das folhas topográficas existentes correspondem a lacunas na representação dos aspectos físicos e culturais da realidade brasileira. Cabe destacar que grande parte do mapeamento disponível tem mais de trinta anos, ressaltando-se também os baixíssimos níveis de cobertura do território nas escalas 1:25.000 e 1:50.000 e a falta de cobertura em escala topográfica de grandes extensões da Amazônia, em especial na faixa de fronteira internacional

Apesar de todos os problemas enfrentados, comuns às instituições públicas, algumas têm conduzido, nos últimos 30 anos, uma trajetória de desenvolvimento tecnológico, que contribuiu para construir uma cultura cartográfica no Brasil, entre estas, a própria atuação do IBGE na última década. Dentre alguns fatos, destaca-se a grande novidade tecnológica trazida pelos Censos 2007 (Contagem da População e Censo Agropecuário), com a substituição do tradicional questionário em papel pelo computador de mão ou *Personal Digital Assistant* (PDA), que proporcionou ganhos na precisão da informação e na agilidade no seu processamento. Além de todas estas vantagens, os computadores de mão facilitaram em muito a

localização das unidades que deveriam ser recenseadas, pois foram equipadas com receptor de sinais do *Global Position System* (GPS). Isto permitiu o georreferenciamento de todas as unidades de coleta nas áreas rurais e dos estabelecimentos agropecuários, de saúde e de educação.

Com relação às discussões sobre os efeitos das transformações tecnológicas envolvidas na qualificação profissional, verifica-se um cenário de tendências que apontam para a introdução de pressupostos voltados a pluriespecialização e à polivalência. O avanço na tecnologia de fabricação e operação de instrumentos ligados ao geoprocessamento e a geodésia, trouxe também, a necessidade de tratamento mais rigoroso aos dados coletados e a disseminação dos mesmos para a pesquisa, o planejamento e para a população em geral.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Sílvio Fróis. II Reunião Pan-americana de consulta sobre geografia e cartografia. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v.1, n.9, p.3-4, dez. 1943.

ARCHELA, R. S. **Análise da Cartografia Brasileira: Bibliografia da Cartografia na Geografia no período de 1935-1997**. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo.

ARCHELA. R. S. **Cronologia da cartografia no Brasil**. Disponível em: <http://www.uel.br/projeto/cartografia>. 2007.

BAKKER, Mucio Piragibe Ribeiro de. Introdução ao estudo de Cartografia. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 205, p. 92-105, jul./ago. 1968.

BRASIL. Decreto-Lei nº 89.817 de 20 de junho de 1984. **Normas Técnicas da Cartografia Nacional**. Brasília, Diário Oficial da União, 1984.

COELHO, Djalma Poli. Geógrafos, cartógrafos e demarcadores. In: Raisz, Erwin. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969. p.385-393.

CONCAR. **Breve histórico de iniciativas relacionadas com a política cartográfica e a coordenação da Cartografia Nacional**. Disponível em: <http://www.concar.ibge.gov.br/indexb988.html?q=node/87>. 2005.

EVANGELISTA, H. A. **Cronologia do Serviço Geográfico**. Disponível em: <http://www.1dl.com.br/cronologia.htm>, 2005.

FARIA, M. D. ADONIAS, I. A **Representação Cartográfica no Brasil Colonial na Coleção da Biblioteca Nacional**. Disponível em: [http://consorcio.bn.br/cartografia/cart\\_colonial.html](http://consorcio.bn.br/cartografia/cart_colonial.html) 2006.

FURTADO, Sebastião da Silva. Cartografia portuguesa, roteiro de glórias. In: Raisz, Erwin. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969. p.359-384.

MORAES REGO, Luiz. Flores de - A Cartografia de São Paulo. **Boletim Instituto de Engenharia**, 122:153-162, mar/abr. 1936.

WAIBEL, Leo. A elaboração de um novo mapa de vegetação do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 301-304, abr./jun. 1948.

ZARUR, Jorge. Geografia e cartografia para fins censitários na América Latina. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v.10, n. 4, p. 561-598, 1948.