

BIBLIOGRAFIA ANALÍTICA DAS PESQUISAS EM CARTOGRAFIA E A CARTOGRAFIA ESCOLAR NO BRASIL

ROSELY SAMPAIO ARCHELA

Universidade Estadual de Londrina – CCE - Departamento de Geociências

roarchela@uel.br

The bibliography of the cartography is formed by a quantity on line and meets in the site <http://br.geocities.com/cartografiabr>. In this site, we have for objective to congregate and to disponibilizar in fast and brought up to date way, all the works related the cartography, produced for the different areas it knowledge. This bibliography makes possible many axes of quarrel, analyses and boardings. However, we will present here, two axes of quarrel: 1 Main stages of the historical development of the brazilian cartography in the governmental scope, giving emphasis to the systematic mapping. 2 Cartographic production in academic geography, relating the main strings of research, detaching the Children and Cartography.

Word-key: bibliography on line, children and cartography, brazilian cartography

A bibliografia da cartografia é formada por um acervo on line e encontra-se no site <http://br.geocities.com/cartografiabr>. Neste site, temos por objetivo reunir e disponibilizar de maneira rápida e atualizada, todos os trabalhos relacionados a cartografia, produzidos pelas diferentes áreas do conhecimento.

Esta bibliografia possibilita muitos eixos de discussão, análises e abordagens. Porém, apresentaremos aqui, dois eixos de discussão:

- 1 Principais etapas do desenvolvimento histórico da cartografia brasileira no âmbito governamental, dando ênfase ao mapeamento sistemático.
- 2 Produção cartográfica na geografia acadêmica, relacionando as principais linhas de pesquisa, destacando a Cartografia Escolar.

As principais etapas do desenvolvimento histórico da cartografia brasileira no âmbito governamental, e o mapeamento sistemático

A cartografia brasileira basicamente originou-se a partir da cartografia portuguesa do século XVI. Devido à necessidade de elaboração de mapas das rotas de navegação, de cuja precisão dependia o sucesso das expedições, e o domínio dos territórios descobertos, havia uma intensa produção de mapas. Nesta época, era fundamental para a navegação poder calcular suas rotas, dominar a orientação das correntes e dos ventos predominantes, como também possuir as informações sobre as terras recém descobertas. Muitos mapas deste período inicial da Cartografia foram elaborados por holandeses, franceses, ingleses e espanhóis, além dos portugueses.

Alguns destes mapas, tão importantes na História do Brasil, foram apresentados em coletâneas no início do século XX, retratando as primeiras fases da cartografia brasileira. Taunney (1922) apud Moraes Rego (1936) propôs a seguinte classificação para

os mapas produzidos até o início do século XX. Ele apresentou uma classificação dividida em quatro fases:

- 1ª fase - mapas organizados com informações de pioneiros.
- 2ª fase - mapas resultantes comissões de limites
- 3ª fase - cartografia documentária - mapas em escalas pequenas - mapas de conjunto elaborados na fase anterior pelas comissões de limites.
- 4ª fase - cartas em escalas grandes.

No início do século XVII, grande parte da Amazônia foi mapeada pelos portugueses. Devido à necessidade de ocupação a fim de evitar a presença dos franceses, foram levantadas as primeiras informações sobre esta região. A maior parte dos mapas elaborados no período entre 1600- 1700. Entre eles, podemos citar o *Mapa das Minas, São Paulo e Costa do Mar que lhe pertence* de 1612, e a *Planta do Amazonas* de 1637. Estes mapas são característicos da 1ª fase da cartografia brasileira, quando ainda não se faziam levantamentos em campo e os mapas eram organizados com informações dos desbravadores.

As preocupações políticas e a necessidade de conhecer para dominar, deram origem a uma cartografia regional, produzida pelo contato direto dos desbravadores com o ambiente geográfico, pois havia uma grande preocupação da Coroa Portuguesa com o controle do interior do país e a contribuição significativa das bandeiras paulistas.

Os trabalhos das Comissões de Limites deram um grande impulso a cartografia brasileira. Estes trabalhos eram realizados pelos militares, comissários gerais de limites e chefes de brigadas de campo, e tinham a colaboração de profissionais civis, que ao longo do tempo recebiam patentes de oficiais.

Com a descoberta de ouro em Minas Gerais no século XVIII, D. João V determinou que fosse realizado um levantamento da geografia de seus domínios e que fossem construídos mapas que representassem a realidade.

Para a construção desses mapas, foram retomados alguns estudos dispersos, contratados astrônomos-matemáticos e adquiridas obras cartográficas realizadas pela execução de levantamentos anteriores. O objetivo dessas providências era obter mapas precisos com informações verdadeiras, indispensáveis à defesa e administração do território, visando também definir melhor suas fronteiras. A elaboração destes mapas, concentrou-se na região centro-sul do país e marcam a segunda fase da cartografia brasileira, a chamada cartografia das comissões de limites, como o *Mapa das sete divisões*, de 1766.

A partir de 1808, com a chegada do rei de Portugal Dom João VI ao Brasil, foi dado um grande impulso aos empreendimentos artísticos e científicos, sobretudo as artes gráficas, com a criação da Imprensa Régia. A partir daí foram elaborados mapas com o objetivo de fixar fronteiras, com maior produção para as áreas costeiras. Os mapas da 3ª fase, eram elaborados em escalas pequenas com muita generalização, construídos a partir daqueles elaborados pelas comissões de limites. Podemos exemplificar esta fase, com o *Mapa Müller*, de 1837, que serviu de base para a elaboração de outros mapas que proporcionaram um melhor conhecimento do território brasileiro.

Em 1857, Manoel Antônio Vital de Oliveira apud Bakker (1968) deu início às atividades das Companhias Hidrográficas da Marinha do Brasil, mapeando, até 1859, desde o Rio Grande do Norte até o limite sul de Alagoas. Segundo Bakker, alguns hidrógrafos franceses também contribuíram para a construção de cartas náuticas de todo o litoral brasileiro. A cartografia náutica teve grande participação, devido principalmente à extensão do litoral brasileiro.

Em 1874 foi criada a Imperial Comissão Geológica, organizada por Charles Frederic Hartt, um geólogo americano, que teve como auxiliares Yeaux Carpenter e Orville Derby,

também geólogos. Carpenter apud Coelho (1969) escreveu sobre as explorações geográficas e seus mapas também serviram de base para o planejamento. No entanto, esta Comissão não chegou a concretizar muitos de seus projetos porque logo foi extinta. Depois disso, Orville Derby permaneceu no Brasil trabalhando em São Paulo, onde contribuiu para a criação da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, em 1886.

O Estado de São Paulo teve um papel muito importante no desenvolvimento cartográfico do país, principalmente após a criação da Comissão Geográfica e Geológica, em 1886. Esta Comissão foi pioneira nos levantamentos oficiais regulares em grande escala e tinha por objetivos realizar os trabalhos de levantamento das cartas topográficas, geográficas, geológicas, agrícolas, meteorológicas e botânicas.

Os mapas característicos da 4ª fase da cartografia brasileira, restringiram-se a regiões limitadas, com levantamentos regulares, apoiados em triangulações e produção de cartas em escalas grandes. Com a criação da Comissão Geográfica e Geológica em São Paulo (1886), foi adotada uma escala 1:100.000 para todo o mapeamento. Também adotou-se critérios únicos para os levantamentos de campo, com base na metodologia utilizada pela United States Geological Survey, nos Estados Unidos.

Em âmbito mundial, havia uma preocupação visando a elaboração do mapa internacional na escala de 1: 1.000.000, estabelecida a partir da reunião realizada em Londres no ano de 1909, para a elaboração da Carta Internacional do Mundo - CIM com a participação de representantes de diversos países, inclusive do Brasil.

A necessidade deste mapeamento foi reforçada durante a Primeira Guerra Mundial. Alemães, austríacos, 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 de mapas, devido à urgência de sua aplicação no campo de batalha. A aerofotogrametria também avançou com a Guerra.

A primeira operação estereofotogramétrica no Brasil realizada no Rio de Janeiro em 1914, marca o início de uma nova fase do mapeamento brasileiro

As primeiras fotografias foram feitas a partir de um levantamento de 22 vôos realizados em 16 dias, num percurso aéreo de 748 km, a uma altura de 2.500 metros, cobrindo uma área de aproximadamente 1.345km². A partir deste levantamento, foi elaborada a primeira Carta do Distrito Federal, na escala 1:50.000.

Com o fim da Primeira Guerra, alguns técnicos austríacos foram convidados pelo governo brasileiro para trabalhar na reorganização do Serviço Geográfico do Exército - SGE, criado em 1890, como também para pesquisar sobre o sistema de projeção cartográfica mais indicado para o mapeamento de todo o país. Suas contribuições foram significativas para o desenvolvimento da cartografia brasileira. Estes profissionais trouxeram técnicas desenvolvidas na Europa, principalmente durante a Primeira Guerra Mundial, como a introdução das técnicas de levantamento topográfico, de impressão de cartas em off-set e métodos fotogramétricos.

No entanto, enquanto eram realizados os mapeamentos no Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, as outras regiões não apresentavam ainda nenhum mapeamento de base que tivesse alguma qualidade. Neste sentido, Moraes Rego (1936) relata que a área abrangida pelos levantamentos regulares - centro-sul - ainda era muito limitada, e que para as demais nem sempre se encontravam mapas aceitáveis, mesmo em pequena escala baseados em posições astronômicas e levantamentos expeditos.

O estado de São Paulo realizou o primeiro recobrimento aerofotogramétrico, em 1929, quando a Societá Anonima de Rivelamenti Aerofotometrice - SARA, realizou vôos na cidade

de São Paulo, produzindo fotografias nas escalas 1:5.000, 1:12.000 e 1:20.000, para o mapeamento cadastral.

No interior brasileiro - como por exemplo na região Amazônica - 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, assinalando o surgimento de uma cartografia documentária que tinha por objetivo a demarcação das áreas de fronteira. As dificuldades eram muito grandes.

Nesta região, os demarcadores subiam o Rio Amazonas e seus afluentes em barcos e depois em canoas. Finalmente penetravam na floresta a pé, carregando todo o equipamento, além dos alimentos necessários à sobrevivência do grupo. Ficavam expostos a perigos e sujeitos às doenças. Estes grupos de trabalho envolviam até mil homens, entre chefe de expedição, topógrafos, radiotelegrafistas, mateiros e auxiliares, em expedições que duravam de sete a nove meses.

Diante de tantas dificuldades, o processo de levantamento topográfico era um processo muito lento e tecnicamente problemático. Nos anos trinta, o governo implementa algumas ações para o mapeamento sistemático.

Foram implementadas algumas instituições de pesquisa importantes para o desenvolvimento do país. Foi criado o Instituto Nacional de Estatística e, em 1937, o Conselho Brasileiro de Geografia - CNG, que a partir de 1967 foi transformado no atual Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, para coordenar as atividades estatísticas, censitárias e geográficas desenvolvidas no país, visando sobretudo neste momento, preparar-se para o recenseamento de 1940.

Por volta de 1938, quando o IBGE começou a atuar nesta direção, em decorrência desse 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 cidades e vilas não estavam localizadas com precisão. 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. Os municípios não estavam delimitados, e as divisas conhecidas não eram permanentes - dificilmente eram reconhecidos in loco. Muitas vezes, elas eram traçadas com base em velhas divisões eclesiásticas ou em limites de propriedades privadas que se alteravam, quando estas eram vendidas ou herdadas.

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.

O Conselho Nacional de Geografia (IBGE) propôs ao Governo Federal uma operação chamada de Campanha dos Mapas Municipais, através da qual fixava um prazo para a apresentação dos mapas das áreas pertencentes às prefeituras, visando resolver os problemas existentes.

Esta campanha foi proposta pelo Conselho Nacional de Geografia (IBGE) ao Governo Federal através de uma operação chamada de Campanha dos Mapas Municipais, na qual fixava um prazo para a apresentação dos mapas das áreas pertencentes às prefeituras, visando resolver os problemas existentes, que durou cerca de dois anos. O encerramento da campanha ocorreu em 24 de maio de 1940 com a inauguração simultânea da Exposição Nacional dos Mapas Municipais, na qual foram expostos os mapas dos 1.574 municípios brasileiros, em todas as capitais estaduais.

A mobilização possibilitou a identificação da linha de contorno de cada município e das sedes municipais, além das principais elevações do terreno, da rede hidrográfica, das rodovias e da localização das principais propriedades agrícolas, contribuindo sobretudo para uma melhor administração municipal, estadual e federal.

Outro empreendimento do IBGE, também da mesma época, foi a formação de uma comissão técnica, em 1939, para estudar as Bases da Uniformização Cartográfica Brasileira. Os estudos previam o estabelecimento de normas técnicas quanto ao sistema de projeção, escala, convenções e adequação das folhas entre outros, para a Carta do Brasil ao Milionésimo, que deveria obedecer às convenções internacionais da CIM.

Esta Comissão também deveria estabelecer normas técnicas para a carta corográfica na escala 1:250.000 e para as cartas topográficas, nas escalas de 1:100.000 e 1:50.000.

Sobre este assunto Castro (1940) escreve com muita expectativa: *... próximo está o dia, venturoso para nossa cultura, em que no Brasil teremos a conveniente apresentação cartográfica dos trabalhos geográficos e topográficos realizados, de tal forma que contribuam efetiva e diretamente para o preparo das cartas brasileiras de conjunto, embora esses trabalhos abranjam parcelas do território nacional e sejam executados por instituições diferentes.*

Estes empreendimentos tinham por objetivo a atualização da Carta Geográfica do Brasil ao Milionésimo, publicada pela primeira vez em 1922. A atualização foi determinada pelo Governo Federal em 1938, e deveria servir de base para o recenseamento que ocorreria em 1940.

A contribuição da Campanha dos Mapas Municipais também possibilitou o enriquecimento do material cartográfico necessário aos trabalhos preliminares da Carta Geográfica do Brasil como foi planejada. Assim, até 1940, o Conselho Nacional de Geografia coordenou quatro grandes empreendimentos: a Campanha dos Mapas Municipais, o estabelecimento da Uniformização Cartográfica, o levantamento das Coordenadas Geográficas e a Campanha Altimétrica, visando atualizar a Carta Geográfica do Brasil ao Milionésimo.

Este foi um período de grandes preocupações técnicas, relacionada à formação de profissionais bem preparados para o mapeamento. No entanto, a grande mudança na elaboração dos mapas só aconteceu de fato durante a Segunda Guerra Mundial, quando os mapas passaram a ser elaborados e impressos com maior rapidez.

Entre 1926 e 1942, os norte-americanos fotografaram cerca de 7,5 milhões de km² de sua área, visando a elaboração de mapas planimétricos e altimétricos para geologia, classificação e inventários florestais, classificação de terras, planejamentos de uso dos solos, levantamento de áreas de pastagens, mapas de solos, cálculos de áreas com diferentes produtos agrícolas, entre outros. Mas o recobrimento fotográfico não se restringiu apenas a aquele país.

Durante a Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos, através da Força Aérea Americana - USAF realizou uma extensa cobertura aerofotogramétrica, pelo Sistema Trimetrogon, em países não-desenvolvidos. Segundo Sisam (1947) apud Coelho (1972), após a Guerra, dois terços do espaço brasileiro estavam fotografados.

Esta documentação fotográfica foi colocada à disposição do Brasil. Em 1962, a Diretoria de Serviço Geográfico do Exército - DSG realizou em Curitiba - Paraná a exposição sobre Terras Meridionais do Brasil, onde foi assinado no Estado Maior das Forças Armadas -

EMFA, o acordo cartográfico Brasil - Estados Unidos, que disponibilizou as fotografias aéreas na escala de 1:50.000 executados pela USAF. Essas fotos foram restituídas pelo Serviço Geográfico do Exército e pelo IBGE e deram origem as cartas do Mapeamento Sistemático Nacional.

Durante a Guerra, foi criado no Nordeste Brasileiro, um Destacamento Especial do Serviço Geográfico do Exército - SGE para mapeamento. Coelho (1946) comenta que:... *devido às necessidades militares do momento, julgou-se indispensável e urgente melhorar e completar a documentação cartográfica que existia sobre o satélite norte-oriental brasileiro, que compreende o litoral dos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e parte do Ceará, porque nessa região necessariamente se verificariam acontecimentos de ordem militar, defensivos ou ofensivos...*

Djalma Poli Coelho, que foi chefe desse Destacamento Especial do Serviço Geográfico do Exército no Nordeste de 1941 a 1944, escreve que *tratava-se de executar aerolevantamentos rápidos e progressivos de modo que a tropa, encarregada da defesa daquele trecho da costa brasileira, pudesse dispor de informações cartográficas atualizadas e mais detalhadas do que as que existiam e eram representadas por alguns mapas parciais que o SGE elaborou, a partir da compilação de mapas municipais, e cartas da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas.*

Neste período, para atender às necessidades de defesa nacional, a cartografia brasileira fez grandes progressos, principalmente com a utilização das técnicas da aerofotogrametria. Foi sobretudo nesta região estratégica do Nordeste brasileiro que se trabalhou mais. Impulsionado pelo desenvolvimento da aerofotogrametria, o Brasil elaborou uma série de mapas na escala de 1:50.000, abrangendo uma faixa litorânea de cerca de 50 quilômetros de largura. Porém, estes mapas não foram colocados à disposição da sociedade. Porém, segundo Monbeig (1946), a distribuição desses documentos cartográficos foi extremamente limitada.

Uma das primeiras medidas adotadas imediatamente após a Guerra, foi realizada em 1946, através do Decreto-lei n.º 9.210, que estabelecia Normas para a Uniformização da Cartografia Brasileira. Esta medida atingia diretamente todos os trabalhos de levantamento, operações geodésicas, topográficas e cartográficas, realizadas no Brasil.

A partir daí, as instituições envolvidas com a Cartografia deveriam estabelecer normas técnicas para se adequarem à lei em vigor, respeitando as convenções internacionais e os compromissos assumidos em relação à geografia e à cartografia americanas. Assim, coube ao CNG estabelecer as normas técnicas referentes às cartas gerais de escala inferior a 1:250.000. O SGE ficou incumbido de preparar as normas gerais para as operações de levantamentos e elaboração de cartas topográficas em escala 1:250.000, e maiores. As demais instituições - como a Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha, Diretoria de Rotas da Aeronáutica, Divisão de Geologia e Mineralogia e Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura - deveriam estabelecer as normas técnicas referentes ao preparo das cartas hidrográficas e aeronáuticas e fixar normas técnicas para as cartas geológicas e climatológicas, respectivamente.

Também fica evidente uma preocupação com a linguagem técnica da cartografia. Aparece na bibliografia, trabalho técnicos traduzidos como o de Deetz (1948), *Cartografia - Um estudo e normas para a construção e emprego de mapas e cartas*, publicado no Boletim Geográfico, cujo objetivo era apresentar bases da Cartografia visando uma melhor capacitação técnica dos cartógrafos, pois apresentava os princípios fundamentais para a construção de mapas, mostrando ao mesmo tempo um perfil das instituições produtoras de mapas nos Estados Unidos.

Neste mesmo ano, vários trabalhos técnicos foram divulgados no Boletim Geográfico. Também foram realizadas palestras que tratavam de questões relacionadas às experiências

resultantes das pesquisas e práticas desenvolvidas em trabalhos de campo, por técnicos do Conselho Nacional de Geografia.

Embora em nível nacional não tenham sido criadas outras instituições cartográficas, os estados de São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Santa Catarina e Paraná foram se modernizando através da introdução de técnicas atualizadas em suas instituições cartográficas. Em São Paulo, por exemplo, foi realizado, no período de 1953 a 1959, o segundo levantamento aerofotogramétrico da cidade de São Paulo.

Podemos verificar na bibliografia disponível uma grande preocupação com o ritmo do mapeamento no Brasil, principalmente com o desenvolvimento de técnicas que possibilitassem mapear todo o território brasileiro no menor tempo possível.

O relato de Barbosa (1961) caracteriza muito bem o quadro brasileiro: *... no momento, o Brasil tem cerca de 442.933 quilômetros quadrados do território mapeados sistematicamente nas escalas topográficas de 1:50.000, 1:100.000 e 1:250.000... O Brasil tem 8.513.844 quilômetros quadrados portanto, somente 5,2% do seu território estão mapeados nestas escalas. A média de produção anual, reunindo-se todas as folhas daquelas três escalas, em área equivalente a 1:100.000, executadas por todas as entidades, federais, estaduais e particulares, desde 1920 até 1960, é de 3,9 folhas.* Ele ressalta que haveria necessidade de 769 anos para mapear todo o país em escala topográfica, se as técnicas de mapeamento não fossem atualizadas.

Os anos 60 marcam um período de transição do estágio de elaboração de mapas de compilação em pequenas escalas, para o do mapeamento topográfico em grandes e médias escalas. As atribuições do CNG passaram para a competência da Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia, substituindo o Conselho em 1967 e visando criar uma estrutura que pudesse atender às exigências do desenvolvimento econômico-social e de segurança nacional.

Estabelecidas as normas da legislação cartográfica brasileira, através do decreto-lei n.º 243/67, regulamentando as Diretrizes e Bases da Cartografia e da Política Cartográfica Nacional - ainda em vigor.

A partir dos anos 70 inicia-se no Brasil uma nova etapa para a cartografia, auxiliada pelo sensoriamento remoto

Este período, para a cartografia brasileira, praticamente se confunde com o desenvolvimento do sensoriamento remoto no Brasil, apoiado em novas tecnologias desenvolvidas nos EUA e na Europa, como o lançamento dos satélites do sistema ERTS-A, Landsat e Spot, desenvolvimento do sistema GPS e desenvolvimento industrial do SIG.

Também foram iniciados estudos para uso dos dados obtidos por sistemas sensores colocados em plataformas espaciais americanas. Para a obtenção de imagens Landsat no Brasil, foi instalada uma estação de recepção direta de dados em Cuiabá no estado de Mato Grosso, e uma estação de processamento eletrônico e fotográfico em Cachoeira Paulista, no estado de São Paulo. O INPE mantém todos os dados recebidos num banco de imagens. Com exceção dos dados do sensor MSS do Landsat, recebidos entre 1973 e 1985, todos esses dados estão disponíveis para processamento e geração de produtos fotográficos e digitais.

A partir da criação do INPE, em substituição ao CNAE e da implantação do Projeto RADAM em 1970, o IBGE deixou de ser o único órgão responsável por grande parte de suas atividades de mapeamento.

Como consequência das mudanças tecnológicas promovidas pela criação do INPE e implantação do projeto RADAM, a produção cartográfica e as preocupações com o mapeamento brasileiro, evidenciadas nas publicações do IBGE, deixam de aparecer. O Boletim Geográfico encerra suas publicações em 1978, mas já vinha diminuindo as publicações de assuntos relacionados ao mapeamento brasileiro desde 1969. A Revista Brasileira de Geografia também do IBGE, a partir deste momento diminuiu o número de publicações relacionadas ao

mapeamento, passando a dedicar-se mais à geografia quantitativa, em evidência até o final dos anos setenta.

A partir deste período, passam a ser realizados eventos específicos em sensoriamento remoto, mapeamento sistemático, geodésia, agrimensura, planejamento, computação gráfica, além dos tradicionais eventos de Cartografia e Geografia, contribuindo para imprimir novos rumos à cartografia brasileira.

Historicamente, verificamos que a preocupação com o mapeamento sistemático brasileiro por parte do governo federal foi maior em momentos como o do Estado Novo, sob o governo de Vargas, com o mapeamento na escala 1:1.000.000; e no Período Desenvolvimentista, com Kubitschek, em que os mapeamentos foram executados para atender aos interesses econômicos e políticos. Posteriormente, eles foram realizados esporadicamente e em locais estratégicos, visando a segurança nacional.

O último grande investimento no mapeamento nacional foi viabilizado através do Plano de Dinamização da Cartografia, efetivado no período de 1975 a 1981. A partir daí, o governo não estimulou novas políticas para o setor e o resultado tem sido a falta de informações nas escalas 1:50.000 e maiores e a total desatualização do mapeamento existente.

Mendes (1988) apresentou um quadro sobre a situação do mapeamento brasileiro naquele momento (quadro 1). Dez anos após, pudemos verificar que a situação deficitária do mapeamento brasileiro continuava em pauta nas discussões.

Quadro 1 - Situação do mapeamento brasileiro – 1988 - Tânia Mendes, 1988

ÁREA MAPEADA				ÁREA NÃO MAPEADA				TOTAIS	
Escala	Nº de folhas	Área em km ²	%	Nº de folhas	Área em km ²	%	Nº de folhas	Área em km ²	
1:500.000	91	5.274.000	57,6	71	3.876.000	42,4	162	9.150.000	
1:250.000	370	6.300.000	68,9	187	2.850.000	31,1	557	9.150.000	
1:100.000	1.992	5.976.000	65,3	1.058	3.174.000	34,7	3.050	9.150.000	
1:50.000	1.540	1.155.000	13,1	10.222	7.666.500	86,9	11.762	8.821.500	
1:25.000	2.000	375.000	4,3	44.250	8.296.875	95,7	46.250	8.671.875	

Em 1998 foi organizado um debate para discutir a situação do mapeamento brasileiro, reunindo autoridades da comunidade cartográfica.

Foi apontado naquele debate, realizado em 1998 – Forum Brasil de Mapeamento, que uma das causas do quadro atual, seria a defasagem da legislação em vigor, que se pauta no Decreto-lei n.243 de 1967. De acordo com a legislação, o Serviço Geográfico do Exército e o IBGE continuam responsáveis pelo mapeamento sistemático do país. As cartas oficiais nas escalas 1:25.000 até 1:1.000.000 são autorizados por uma destas duas instituições.

Entre as sugestões discutidas visando a solução dos problemas relacionados ao mapeamento, foi proposta uma descentralização do trabalho, que seria dividido com os estados e municípios. Foram apresentadas algumas alternativas para a realização do mapeamento brasileiro.

Os problemas relacionados ao mapeamento brasileiro ainda não foram solucionados... vejamos esta nota retirada da revista info Geo on line em...26/04/2001 - Mapa do Brasil atualizado a cada 5 anos:

A Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara Federal aprovou no início do mês o Projeto de Lei 3.278/00, do deputado De Velasco (PSL-SP), que obriga a atualização dos mapas brasileiros a cada cinco anos. "A atualização permanente dos mapas brasileiros é indispensável para o conhecimento das localidades; sejam vilas, municípios, acidentes geográficos ou mesmo as alterações de Estados como Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul", justificou o autor do projeto original. De Velasco afirma que a cartografia brasileira está muito defasada. Ele disse ser comum encontrar em escolas, prédios públicos e pontos de referência turística, mapas que não condizem com a realidade. Concordando com o autor, o relator da matéria, deputado Silas Câmara (PTB-AM), lembrou ainda que a última atualização da cartografia brasileira aconteceu na década de 80. "Essa defasagem só pode ser explicada pela total falta de interesse do Governo pelo assunto", afirmou. A proposta segue agora para a Comissão de Finanças e Tributação e, posteriormente, para a Comissão de Constituição e Justiça e de Redação.

Embora ainda existam problemas, atualmente, com auxílio tecnológico disponível – imagens e instrumentos de alta precisão, podemos dizer que o mapeamento brasileiro pode ser atualizado com maior rapidez.

Estas são as principais etapas do desenvolvimento histórico da cartografia brasileira no âmbito governamental voltado para a cartografia de base que influencia diretamente toda a produção cartográfica brasileira como um todo.

Produção cartográfica na geografia acadêmica - as principais linhas de pesquisa em cartografia e a bibliografia da cartografia brasileira, disponibilizada no site <http://br.geocities.com/cartografiabr>

Com relação à produção acadêmica vamos relacionar as principais linhas de pesquisa que se desenvolvem na cartografia.

A partir de uma análise realizada em 1112 boletins e revistas de 32 coleções que representam a produção geográfica brasileira referentes ao período de 1935-1997, listamos os trabalhos publicados em cada período, organizados por *palavra-chave*, de acordo com os conteúdos temáticos apresentados.

Quadro 2 - Número de trabalhos elaborados na segunda metade do século XX, relacionados a cartografia escolar

Década	Número absoluto	Motivos
1950-1959	3	
1960-1969	36	Cursos oferecidos pelo IBGE para professores
1970-1979	9	Geografia quantitativa
1980-1989	28	Após preocupação com ensino do mapa, demonstrado pela professora Lívia de Oliveira em sua tese de livre docência
1990-1997	122	Resultados dos eventos específicos de cartografia para escolares

Rosely Sampaio Archela, 2000

Em síntese, podemos verificar que somente nos anos noventa, houve grande participação de trabalhos de cartografia escolar.

A análise da produção científica da Geografia, relacionada à Cartografia no período em estudo demonstrou que os Colóquios Nacionais de Cartografia Escolar tem permitido a publicação de um maior número de trabalhos relacionados a cartografia e ensino.

Apesar do volume de pesquisas que demonstram preocupação com o ensino ter aumentado, na prática, os resultados são muito pequenos. Os livros didáticos, por exemplo, ainda apresentam mapas incompletos, desconexos do texto e muitos servem apenas para localização.

O aprendizado do mapa, como colocou Livia de Oliveira, e a educação cartográfica, como colocam Maria Elena Simielli e Elza Passini, resume-se ainda a um capítulo no volume de 5ª série, sem que tenha continuidade nos outros capítulos....

Juntamente com as informações apresentadas nas publicações – revistas e boletins – examinamos as temáticas desenvolvidas em teses e dissertações de Geografia, relacionadas à Cartografia brasileira, defendidas na USP e na UNESP de Rio Claro, no período de 1977 a 1997. Os dados apresentados no quadro 3, vieram reforçar a existência de pelo menos 5 linhas de pesquisa em Cartografia, desenvolvidas na Geografia.

Quadro 3 - Linhas de pesquisa em cartografia

LINHAS DE PESQUISA	CARTOGRAFIA NAS PUBLICAÇÕES DA GEOGRAFIA 1935-1997	CARTOGRAFIA NAS TESES E DISSERTAÇÕES LEVANTADAS NA BIBLIOGRAFIA ANALÍTICA 1977-1997
	%	%
Cartografia Escolar	19	55
Cartografia Teórica	15	15
Cartografia, Planejamento e Gestão	11	10
Instrumentação Cartográfica	16	5
Cartografia Geomorfológica	11	5
Cartografia ligada à outros temas	28	10
TOTAL	100	100

Rosely Sampaio Archela, 2000

A partir deste quadro, podemos relacionar os pontos que nos ajudaram definir estas cinco linhas de pesquisa na Cartografia:

1. Os dois grupos temáticos: *Cartografia e Ensino* e *Cartografia Teórica* aparecem como linhas de pesquisa em proporções relativamente altas tanto nas publicações quanto nas teses e dissertações avaliadas;
2. *Cartografia, Planejamento e Gestão* apresentou a mesma proporção tanto nas publicações quanto teses e dissertações da *Bibliografia analítica*. Isto nos indicou uma linha de pesquisa bem definida.
3. *Instrumentação Cartográfica* é uma linha de pesquisa muito recente como temática desenvolvida em teses e dissertações da Geografia. Embora o número de eventos relacionados a esta temática tenha aumentado nos anos noventa, ela tem sido mais pesquisada pela Engenharia Cartográfica - por pesquisadores envolvidos com a cartografia digital e o geoprocessamento. Enquanto isto, a Geografia vem se destacando como usuária destas novas

tecnologias. Este é o quadro que verificamos, quando analisamos os trabalhos apresentados nos eventos relacionados as novas tecnologias.

Na geografia, a cartografia vem sendo reconhecida como um instrumento de grande eficácia tanto para o ensino como para a pesquisa, e como uma área da Geografia com importância significativa.

Tem se buscado uma interação maior do mapa com a sociedade através da preocupação com o ensino de mapas, inserindo-os nos conteúdos escolares desde as primeiras séries. Com isto, busca-se contribuir para a formação do aluno como construtor e leitor de mapas. Entre as preocupações que mais se destacam na produção geográfica sobre cartografia escolar, podemos destacar as relacionadas a formação do professor quanto aos conceitos de cartografia, aprendizagem de conceitos cartográficos pelos alunos, metodologia de ensino, representação do espaço, técnicas cartográficas, psicologia da aprendizagem e novas tecnologias.

Com relação as novas tecnologias, acreditamos que muitos professores de Geografia ainda não estão preparados adequadamente para utilizar as aplicações das novas tecnologias e nem mesmo para ensinar os conteúdos relacionados a estas tecnologias, como cartografia digital e sistemas de informações geográficas, e que por outro lado, grande parte dos profissionais atuantes nestas áreas não possuem formação específica em Geografia.

Diante deste quadro, acreditamos que a Geografia deve valorizar a Cartografia como uma disciplina importante de seu currículo. Da mesma forma, deve valorizar o sensoriamento remoto e os sistemas de informações geográficas como conteúdos importantes de seu currículo.

Além disso, deve investir na capacitação de professores e geógrafos para uso destas tecnologias, incentivando-os a pesquisar nestas áreas, não somente no nível das aplicações das novas tecnologias, mas também nas implicações destas na aprendizagem de geografia.

Assim, como a bibliografia relacionada ao ensino apresenta vários enfoques, as demais linhas de pesquisa seguem o mesmo caminho.

Isto resulta num grande volume de publicações dispersas nas diversas áreas do conhecimento, dado ao próprio caráter da cartografia.

Pensando nisto, achamos por bem, reunir todas as publicações em uma única fonte de forma a contribuir com os pesquisadores que resultou na Bibliografia Analítica da Cartografia Brasileira.

A elaboração desta bibliografia, envolveu três etapas de trabalho: 1. Levantamento bibliográfico exaustivo, 2. Elaboração de resumos e 3. Sistematização temática.

Durante o levantamento bibliográfico, recebemos textos e outros materiais de vários autores que trabalham com a Cartografia no Brasil. Muitos trabalhos importantes ainda não puderam ser incluídos nesta bibliografia porque não conseguimos adquirir uma cópia para a elaboração do resumo.

A Bibliografia da Cartografia Brasileira no século XX, produto de um projeto de pesquisa, resultou no volume 2, com 265 páginas - da tese de doutorado intitulada: **Análise da Cartografia Brasileira** - bibliografia da cartografia na geografia no período de 1935-1997, por Rosely Sampaio Archela, sob orientação da Profª. Drª. Maria Elena Simielli, defendida em outubro/ 2000 na Universidade de São Paulo - SP.

No entanto, consideramos que sua importância vai além de uma palestra ou de uma análise. É importante que ela seja disponibilizada contribuindo para a formação e atualização cartográfica de alunos, professores e pesquisadores.

A metodologia adotada para a elaboração de uma bibliografia deste porte, requer um levantamento bibliográfico permanente, participação de profissionais de outras áreas além da geografia, elaboração de resumos, sistematização temática e uma dinâmica que permita alcançar o maior número possível, de pesquisadores envolvidos nesta área.

O projeto atual, tem por objetivo principal divulgar no site-
<http://br.geocities.com/cartografiabr> todos os trabalhos que envolvam cartografia em todas as áreas e os seguintes objetivos específicos: realizar um levantamento exaustivo e permanente da produção das áreas do conhecimento que utilizam cartografia; contatar pesquisadores e instituições que realizam pesquisas em cartografia; organizar um acervo bibliográfico de cartografia; disponibilizar *on line* a bibliografia analítica da cartografia brasileira e; organizar um cadastro de pesquisadores na área.

Procuraremos dar continuidade ao levantamento bibliográfico através de pesquisa em livros específicos, publicações periódicas e não periódicas das entidades nacionais; teses de doutorado, dissertações de mestrado, monografias diversas, ANAIS de congressos/encontros, ATAS de simpósios e das reuniões promovidas pelas entidades geográfica, geológica e cartográfica.

O levantamento da bibliografia a ser realizado, deverá passar por uma minuciosa busca na literatura em diversas bibliotecas (*in loco*, por COMUT ou Internet, das principais Unidades de Pesquisa em Geografia/Geologia/Cartografia no Brasil), para determinar as pesquisas e/ou assuntos realizados sobre a cartografia brasileira.

Todos os trabalhos recebidos são comentados. Os resumos encaminhados pelos autores, também são inseridos por grupo temático, no site
<http://br.geocities.com/cartografiabr>

Neste site, o pesquisador tem condições para consultar instantaneamente os trabalhos relevantes em sua área através da bibliografia comentada, além de permitir uma troca constante de informações entre os pesquisadores.

CARTOGRAFIA BRASILEIRA - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Voltar Avançar Parar Atualizar Página inicial Pesquisar Favoritos Histórico Imprimir Editar

Espereço <http://br.geocities.com/cartografiabr/>

Principal Cadastro Divulgue Periódicos Links

BIBLIOGRAFIA DA CARTOGRAFIA BRASILEIRA

Projeto de Pesquisa do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina

Este site reúne bibliografias comentadas de áreas do conhecimento que utilizam cartografia

[DIVULGUE SUAS PESQUISAS](#)

[Cadastro de pesquisadores em cartografia](#)
[Acervo bibliográfico online](#)
[Sites relacionados a cartografia](#)

roarchela@uel.br

Abrindo página <http://br.geocities.com/cartografiabr/esquerda.html> Internet

Bibliografia Consultada

ARCHELA, Rosely S. **Análise da cartografia brasileira**: bibliografia da cartografia na geografia no período de 1935-1997. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo.

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

BARBOSA, Rodolpho P. Programa da Divisão de Cartografia. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v.19, n. 163, p. 445-446, jul./ago. 1961.

CASTRO, Christovam L. Atualidade da Cartografia brasileira. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v.2, n.3, p.462-470, 1940.

COELHO, Djalma P. O Serviço Geográfico do Exército no Nordeste. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 44, p.941-942, nov. 1946.

COELHO, Arnaldo G. S. Noções básicas sobre sensores remotos e suas aplicações no levantamento global dos recursos terrestres. **Caderno de Ciências da Terra**, Geografia-USP, São Paulo, n. 2, p. 1-15, 1969.

COELHO, Arnaldo G. S. Inspeção e qualificação de aeroimagens para fotointerpretação dos recursos terrestres. **Aerofotogeografia**, Geografia-USP, São Paulo, n. 14, p.1-14, 1972.

DEETZ, Charles H. Cartografia: um estudo e normas para a construção e emprego de mapas e cartas (I). **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v.6, n. 62, p.145-154, maio, 1948.

DEETZ, Charles H. Cartografia: um estudo e normas para a construção e emprego de mapas e cartas (II). **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v.6, n. 63, p.229-256, jun. 1948.

DEETZ, Charles H. Cartografia: um estudo e normas para a construção e emprego de mapas e cartas (III). **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v.6, n. 64, p.347-378, jul. 1948.

MONBEIG, Pierre. Publicações cartográficas recentes. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, v. 4, n.39, p.265-268, jun. 1946.

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

MORAES REGO, Luiz F. A Cartografia de São Paulo. **Boletim Instituto de Engenharia**, São Paulo, n.123, p.191-199, maio, 1936.

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.