

O SIG do passado tem futuro? O projeto do curso de História da Unifesp

Luis Ferla

RESUMO

No âmbito dos extraordinários desenvolvimentos das tecnologias da informação, os chamados Sistemas de Informações Geográficas têm sua utilização cada vez mais generalizada, disseminada e diversificada. Sua identidade tecnológica reside na capacidade de incorporar a dimensão espacial em análises nas quais elas têm importância central. No entanto, seu uso em investigações históricas é ainda bastante incipiente, tanto em relação ao que se dá em várias outras áreas do conhecimento, como em contraposição com a sistemática pertinência de questões ligadas ao espaço nos estudos do passado. O projeto de que trata o presente texto tem a intenção de colaborar na superação dessa incômoda defasagem, buscando as condições para a implementação dessa tecnologia nos âmbitos do Departamento de História da UNIFESP e do Arquivo Público do Estado de São Paulo. Seus resultados prevêem a capacitação de um grupo de pesquisadores, a elaboração de uma metodologia e de um projeto de laboratório voltados à área, e um relatório de um projeto-piloto dedicado à história das enchentes na cidade de São Paulo à época da penúltima virada de século, com a disponibilização da base cartográfica digital correspondente.

Palavras-chave: TIs e humanidades, SIG histórico, história urbana, história de São Paulo, história das enchentes em São Paulo.

Autor: Luis Ferla, professor do Departamento de História da UNIFESP; e-mail: ferla@unifesp.br.

1. O uso de SIG em história

O presente texto se dedica a discutir o uso da tecnologia de Sistemas de Informações Geográficas (SIG; *GIS*, na sigla em inglês) em investigações históricas. Os SIGs constituem um ambiente computacional que permite a articulação de bancos de dados alfanuméricos com informações e visualizações espaciais. Na síntese de um estudioso do assunto, um SIG “é definido pela aquisição, armazenamento e análise de objetos e fenômenos dos quais a localização geográfica é uma característica importante ou crítica para a análise”.¹

A utilização dos recursos computacionais em análises espaciais já tem uma tradição bastante sólida, com um desenvolvimento bem mais acelerado a partir de meados dos anos noventa do século passado. O perfil exponencial da curva da difusão do SIG desde então pode ser considerado uma expressão particular das sucessivas revoluções tecnocientíficas que propiciaram as tecnologias digitais desde, pelo menos, meados dos anos 70 do século passado.² De uma perspectiva mais específica, Stephen Hall associa a demanda pelo SIG a uma necessidade crescente de organização do fluxo avassalador de informação³, por sua vez outra expressão característica daquelas transformações tecnológicas.⁴

1 Tradução livre do original: “A GIS is designed for the collection, storage, and analysis of objects and phenomena where geographic location is an important characteristic or critical to the analysis”. (Aronoff, 1995, p. 1).

2 Sevchenko, 2001, p. 38-39.

3 Apud Churchill, Robert; Hillier, Amy. “Teaching with GIS”. In: Knowles, 2008, p. 66.

4 Sobre a afirmação de uma “sociedade informacional” a partir da dinâmica dessas transformações tecnológicas, ver Castells, 2008.

Daí que as aplicações atuais dos SIGs cubram uma vastíssima gama de campos da atividade humana, indo desde a gestão de políticas públicas até a administração de redes comerciais, passando pelos estudos de geografia econômica, pelo gerenciamento ambiental, por análises geomorfológicas e pelo roteamento do tráfego urbano, apenas a título de exemplificação. A pesquisa histórica, no entanto, quase desconhece as possibilidades dessas tecnologias, apesar da pertinência dos estudos de fenômenos espaciais localizados no passado, e de suas transformações no decorrer do tempo, para o trabalho do historiador. A explicação para essa precariedade aparentemente paradoxal não pode ser rápida. Parte dela talvez esteja na pequena tradição do uso das tecnologias da informação entre estudiosos das ciências humanas, em geral, e entre os historiadores, em particular, em contraposição ao que acontece em outras áreas, como nas ciências ditas naturais ou exatas.⁵ Contribuí para esse estranhamento uma rejeição contumaz de procedimentos muito associados a pretensões objetivistas e a metodologias quantitativas, consideradas recorrentemente como manifestações de um positivismo historiográfico que se recusa a deixar a cena.⁶ A própria lógica de máquina que fundamenta a informática, toda estruturada em torno da disjuntiva “0 ou 1”, parece configurar uma antítese especular ao mundo do historiador, invariavelmente impregnado de incertezas, nuances e incompletudes.⁷

Por outro lado, e ainda em contraposição ao mais freqüente, a disponibilidade de dados espaciais em formato digital referentes a tempos passados é, evidentemente, muito menor do que acontece com o que se refere ao mundo atual.⁸ Tal fator se constitui, dessa forma, em causa e em consequência da pequena presença do geoprocessamento entre os historiadores. Esse relativo atraso é capaz, por sua vez, de restringir as possibilidades de financiamento, pois há que se levar em consideração o elevado custo que tradicionalmente costuma ser associado ao desenvolvimento de qualquer SIG – mormente de um SIG histórico –, no mais das vezes intensivo em utilização do tempo de recursos humanos e dispendioso em equipamentos e *softwares*.

No entanto, a última década assistiu a um crescente interesse pelas tecnologias de SIG entre os historiadores, com o desenvolvimento de importantes iniciativas que já estão em condições de fornecer os contornos de um novo paradigma.⁹ Aqui tampouco a explicação pode ser demasiado simplificadora. Inicialmente, deve se reconhecer um componente geracional na mudança de atitude frente ao “mundo digital”. A impregnação da informática no cotidiano não apenas se aproxima da onipresença, como o faz cada vez mais desde o início da vida do indivíduo. Isso significa que os alunos de história de hoje estão muito mais familiarizados com “teclados, arquivos, conversões e *downloads*” do que os seus professores jamais estiveram, e do que os professores de seus professores jamais conceberam estar.

Outra característica importante da tecnologia em questão, de impacto relevante na produção do conhecimento, é sua natureza sinérgica. Se, por um lado, sua utilização cotidiana implica em trabalho coletivo e não raro interdisciplinar, por outro seus resultados podem ser compartilhados e instrumentalizados de forma ampla e disseminada, por meio de sua disponibilização na rede mundial de computadores. Para além disso, no atual estágio tecnológico, não apenas os resultados atingidos, mas também os esforços isolados e parciais de iniciativas autônomas poderão ser articulados e conjuminados, a partir das plataformas tecnológicas do SIG e da internet. Papel estratégico no

5 Bodenhamer, David J.. “History and GIS: implications for the discipline”. In: Knowles, 2008, p. 220.

6 Gregory; Ell, 2007, p. 13 e 14; White, Richard. “Foreword”. In: Knowles, 2008, p. IX; Churchill, Robert; Hillier, Amy. “Teaching with GIS”. In: Knowles, 2008, p. 62.

7 Bodenhamer, David J.. “History and GIS: implications for the discipline”. In: Knowles, 2008, p. 222.

8 Churchill, Robert; Hillier, Amy. “Teaching with GIS”. In: Knowles, 2008, p. 74; e Siebert, p. 537-574, p. 546.

9 A bibliografia da área já conta com importantes coletâneas de trabalhos considerados referenciais. As primeiras a aparecer foram edições especiais das revistas *Social Science History* (vol. 24:3), no ano 2000, e *History and Computing*, v. 13, de 2001. De tempos mais recentes e, portanto, com trabalhos mais amadurecidos da área, é a obra Knowles, 2008.

compartilhamento de esforços e resultados podem cumprir os chamados “SIGs históricos nacionais”, uma das principais tendências entre os pesquisadores que buscam estudar o passado com o apoio dessa tecnologia. Mais do que referentes a pesquisas delimitadas por recortes espaciais e temporais definidos, são infraestruturas para a organização de dados espaciais e alfanuméricos extensivos e abrangentes da história de determinados países, a partir das quais investigações específicas podem ser constituídas. Até o presente, SIGs históricos nacionais foram desenvolvidos para Alemanha, Canadá, China, Coréia do Sul, Estados Unidos, Grã-Bretanha (o primeiro), e Rússia.¹⁰ Evidentemente, há aqui um caso clássico de economia de escala, capaz de justificar tais projetos – em si bastante ambiciosos – a partir do momento da difusão generalizada de seus resultados e da utilização crescente deles em investigações históricas as mais diversas.

E não é apenas pelas possibilidades de compartilhamento e do estabelecimento de sinergias que o problema do custo dos projetos de SIGs vem se tornando cada vez menos crítico. Também aqui desdobramentos tecnológicos recentes têm se demonstrado bastante favoráveis. Os primeiros *softwares* livres da área surgiram na última década, com o marco inicial em 1999, quando o *software* GRASS, originalmente desenvolvido por uma instituição militar norte-americana (*U.S. Army Corps of Engineers Construction Engineering Research Laboratory*) passou a adotar a licença GPL (*General Public License*).¹¹ Desde então, seu aprimoramento e sofisticação os têm colocado cada vez mais ao nível dos melhores *softwares* proprietários, tanto no que se refere às potencialidades de seus recursos, como ao caráter “amigável” de suas interfaces, com todas as vantagens inerentes à aquisição gratuita e à livre reprodução. Particularmente para o caso da introdução de uma tecnologia relativamente desconhecida numa comunidade de pesquisadores e estudantes que precisam ser seduzidos por ela, é bastante interessante e conveniente essa feliz combinação entre operacionalidade, facilidade de uso e livre acesso. Por sua vez, também o *hardware* associado ao desenvolvimento dos SIGs vêm se tornando crescentemente acessível, particularmente no que diz respeito ao armazenamento de dados.

Uma boa ideia dessa evolução ocorrida na última década pode ser obtida pela análise de um projeto de SIG histórico apresentado em artigo de 2000, de autoria do pesquisador norte-americano Loren Siebert.¹² Em 1993, o autor iniciava o trabalho de construção de um SIG dedicado à história da cidade de Tóquio dos 130 anos anteriores. Quando considerava os custos envolvidos em um projeto tão ambicioso e se referia especificamente aos *softwares* necessários, Siebert relatava ter encontrado opções relativamente viáveis, ainda que acabasse por não revelar os valores respectivos e fizesse a ressalva de que, para “projetos pequenos”, o valor poderia ficar abaixo dos “mil dólares”.¹³ Com relação ao espaço de armazenamento dos dados de seu projeto, correspondentes a “80 mapas escaneados, muitos planos de informações vetoriais, e muitas tabelas de dados associados, o tamanho atual da base de dados SIG da história espacial de Tóquio atinge cerca de um gigabyte”.¹⁴ Hoje, o mesmo artigo teria que fazer menção à opção gratuita do *software* livre e à irrelevância do tamanho da massa de dados quando contrastada com a capacidade de diversos dispositivos de armazenamento facilmente acessíveis (dito de outro modo, 130 anos da história espacial de Tóquio caberiam hoje em um *pen-drive* dos mais simples).

Portanto, a primeira hipótese importante que fundamenta o projeto em questão é a de que a conjuntura atual é já favorável o bastante para a disseminação mais decisiva do uso de SIGs entre os

10 Knowles, Anne. “Gis and History”. In: Knowles, 2008, pp. 1-25, p. 15.

11 Guest Editorial. “GRASS as Open Source Free Software GIS: Accomplishments and Perspectives”. *Transactions in GIS*, 2004, 8(2): 145-154 (acessado em <http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/journals/tgis/tgis8.html>, em 23 de junho de 2011).

12 Siebert, 2000, p. 537-574.

13 Siebert, 2000, p. 544.

14 Siebert, 2000, p. 550.

historiadores. E assumida tal premissa, a difusão dessa tecnologia no ambiente de trabalho do historiador, em geral, e entre colegas do Departamento de História da Unifesp e da Divisão de Cartografia Histórica do Apep, em particular, permitiria a articulação do programa de pesquisas empreendido nessas instituições com os desenvolvimentos tecnológicos mais recentes e sofisticados que presentemente já impactam e condicionam o trabalho de historiadores dos centros mais desenvolvidos. A incorporação privilegiada da dimensão espacial na agenda de pesquisas possibilitaria não apenas o enriquecimento das possibilidades temáticas e da capacidade de integração de distintas tipologias documentais, como também poderia fornecer novas perspectivas analíticas e interpretativas para temas já relativamente bem explorados, mas que poderiam sofrer ressignificações ou relativizações com o auxílio da tecnologia aqui proposta. A bibliografia especializada dedicada ao uso de SIG em história já contém diversos exemplos que ilustram tais possibilidades, e as coletâneas indicadas na nota 9 trazem vários deles. No entanto, ao menos um caso específico merece menção, fornecido pela pesquisa que fez Geoff Cunfer acerca do chamado *Dust Bowl*, que castigou diversas regiões agrícolas dos Estados Unidos durante os anos 30.¹⁵ Fazendo uso de dados espaciais e de banco de dados de uma região e de um recorte temporal muito maiores do que qualquer trabalho anterior sobre o tema, o autor produziu uma análise capaz de questionar os fundamentos da tese clássica que associava o *Dust Bowl* com o mau uso da terra pelos fazendeiros afetados. Não apenas o fenômeno é anterior ao surto mecanizador desencadeado pela I Grande Guerra, considerado um marco na abordagem clássica do problema, como tem uma correlação muito mais forte com períodos de seca do que com plantações intensivas. Dificilmente tais conclusões poderiam ser obtidas sem o auxílio da tecnologia dos sistemas de informações geográficas, com a sua capacidade de integração de dados e de visualização privilegiada.

Em suma, concebe-se aqui a pertinência da incorporação de uma nova tecnologia no cotidiano profissional do historiador, algo que por si mesmo apresenta desafios consideráveis, mas que é capaz de aprimorar as possibilidades de pesquisa e de abordagem, ao mesmo tempo em que se demonstra crescentemente inevitável. Pesquisadores referenciais dedicados às especificidades e potencialidades do uso de SIG em história têm insistido nesses pontos. Anne Kelly Knowles, Amy Hillier e Roberta Balstad, ao se perguntarem a que parecerá o SIG histórico dentro de cinco ou dez anos, respondem que “não há dúvida de que o saber acadêmico baseado em SIG histórico irá render novas descobertas. Capítulos inteiros de história terão que ser reescritos ou revisados. O conhecimento histórico irá ganhar compreensão e contexto por meio de uma identificação mais explícita de onde e de como a geografia condiciona os eventos. Nós teremos histórias mais nuançadas e mais confiança em nossas interpretações.”¹⁶ Já as cuidadosas reflexões de Ian Gregory e Paul Ell, em outra obra importante sobre o mesmo tema, são finalizadas de maneira semelhante: “Nós acreditamos que, se as oportunidades atualmente oferecidas são aproveitadas, então o SIG se tornará uma parte essencial da pesquisa histórica no futuro.”¹⁷

2. O SIG histórico na UNIFESP

De discussões estimuladas por essa temática, surgiu o grupo de estudos “Hímaco: história,

15 Cunfer, Geoff. “Scaling the Dust Bowl”. In: Knowles, 2008.

16 Tradução livre do original: “There is no question that GIS-based historical scholarship will yield new discoveries. Whole chapters of history will need to be rewritten or revised. Historical scholarship will gain insight and context from more explicitly identifying where and how geography shaped events. We have more nuanced stories and more confidence in our interpretations.” (Knowles, Anne; Hillier, Amy; Balstad. “Conclusion: an agenda for Historical GIS”. In: Knowles, 2008, p. 272).

17 Tradução livre do original: “We believe that if the opportunities currently on offer are taken, then GIS will become an essential part of historical research in the future.” (Gregory; Ell, 2007, p. 204).

mapas e computadores”, instituído em agosto de 2010 e constituído de professores e estudantes do curso de História da UNIFESP. Atualmente, o grupo se encontra certificado pela Universidade e, dessa forma, cadastrado junto ao Diretório de Grupos de Pesquisas do CNPq, e já passou a contar com pesquisadores da Divisão de Cartografia Histórica do Arquivo Público do Estado de São Paulo. A incorporação destes ao Hímaco tem representado um verdadeiro salto de qualidade nas atividades do grupo, na definição de seu projeto e na garantia da excelência de sua execução. Em grande medida, o conteúdo do presente texto é resultado da interação qualificada com esses pesquisadores. Tais ganhos não se devem apenas ao compromisso profissional dos envolvidos, mas também ao lugar institucional do seu trabalho, o principal arquivo histórico do Estado e um dos principais do país, capaz de fornecer toda a base documental, seja cartográfica ou textual, que o projeto necessita.¹⁸

O grupo Hímaco é, a um só tempo, sujeito e objeto do presente projeto. Por um lado, as capacitações teórica e prática previstas no seu plano de trabalho têm no grupo o seu público-alvo privilegiado. Por outro, vários de seus membros integram a equipe de pesquisadores responsáveis por diversas tarefas daquele mesmo plano de trabalho. Não haveria outra forma de manter coerência com a reiterada necessidade de trabalho colaborativo na construção de um sistema de informações geográfico, histórico ou não, assumida nas premissas desse projeto. No momento, o grupo conta na equipe do projeto com três professores e cinco estudantes da UNIFESP, cinco pesquisadores da Divisão de Cartografia Histórica do Arquivo do Estado, e duas historiadoras, perfazendo um total de 15 participantes.

A partir de tal equipe e das concepções mais acima discutidas, foi definido um objetivo para o projeto, qual seja o de viabilizar a implantação da tecnologia de Sistemas de Informações Geográficas no Departamento de História da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da UNIFESP e na Divisão de Cartografia Histórica do APESP, por meio da capacitação humana respectiva, da proposição de uma metodologia de pesquisa para futuros trabalhos na área e da elaboração de um projeto para a criação de um laboratório com os equipamentos necessários.

3. O projeto-piloto

A estratégia adotada para a consecução de tal objetivo passa pela execução de um projeto-piloto envolvendo SIG histórico, dedicado a uma pesquisa específica, dentro de um escopo espacial e temporal definido. Pretende-se, dessa forma, dar concretude aos conhecimentos adquiridos e colaborar na definição de uma metodologia de pesquisa para trabalhos com SIG histórico, conforme consta dos objetivos explicitados acima; e produzir um resultado final que cumpra o papel de facilitador na difusão da tecnologia e de suas vantagens no meio acadêmico dedicado aos estudos históricos. Daí que o estudo de caso escolhido tenha que tratar de um tema de grande sensibilidade e apelo historiográficos, o que de resto facilitará a tarefa da construção da base documental necessária. O cenário e o período escolhidos, a São Paulo à época de sua dramática modernização, de fins do século XIX e começos do século seguinte, apresentam alta densidade historiográfica e constituem objeto de investigação sujeito às mais diversas abordagens e perspectivas. Mais do que apenas dar conta de seus objetivos específicos e ostensivos, o projeto-piloto a ser desenvolvido pretende fornecer uma infraestrutura de dados capaz de servir de suporte a novas pesquisas que tenham esse

18 Dentre outras coisas, resultou dessa aproximação a realização de um primeiro curso dedicado ao *software* escolhido para o projeto, o gvSIG, realizado em maio e junho desse ano, com uma carga horária de 32 horas e um total de 13 participantes, sendo 8 da UNIFESP (5 professores e 3 alunos) e 5 do Arquivo do Estado. O professor convidado foi Guilherme Bagattini, da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Guarulhos. O curso foi realizado nas dependências do Arquivo do Estado e do Campus Guarulhos da Unifesp.

recorte como objeto e que assim possam fazer uso do SIG histórico como metodologia.

A partir dessas considerações, e dos conhecimentos e experiências profissionais dos professores envolvidos, chegou-se à proposição da pesquisa “As enchentes na cidade de São Paulo: abrangência espacial e impactos sociais (1870-1940)”. Seu objetivo é identificar os locais de enchentes na área urbana da cidade de São Paulo, no período indicado, e investigar suas causas e conseqüências sociais. Os marcos temporais da pesquisa delimitam o período em que São Paulo se transformou em uma metrópole industrial, passando por grande crescimento populacional e econômico, com o avanço da mancha urbana e a implementação de inúmeras intervenções urbanísticas que redesenharam a cidade e reconfiguraram seu funcionamento, repercutindo diretamente no fenômeno das enchentes. A hipótese inicial é a de que, no período, houve expansão dos locais afetados por enchentes e que seus impactos atingiam, principalmente, os trabalhadores pobres. A elaboração do projeto-piloto, bem como a coordenação de sua execução “historiográfica”, são de responsabilidade do Prof. Janes Jorge. Com relação ao escopo mais geral definido por esse projeto, concebe-se o projeto-piloto como seu centro de gravidade, a condicionar sistematicamente as atividades e o plano de trabalho.

Como parte desse, as cartas pertencentes à base cartográfica do projeto-piloto terão vários de seus elementos vetorizados, sempre com o uso do software gvSIG, de forma a possibilitar a constituição de cinco planos de informação: arruamento, transportes, edificações principais, hidrografia e curvas de nível. Um sexto plano de informação será construído a partir da documentação a ser coletada no escopo do projeto-piloto, correspondendo às áreas inundadas (tais informações serão obtidas pela pesquisa em revistas, relatórios administrativos e jornais do período). As feições – elementos individuais e identificáveis de cada plano, como uma rua ou um edifício público específicos – correspondentes a cada um desses planos serão digitalizadas como linhas, pontos ou polígonos, conforme a característica de cada plano e as exigências da escala. Os planos de informação assim definidos pretendem, como explicado acima, fornecer uma infraestrutura de dados que sirva também de suporte a outras pesquisas às quais eles podem ser pertinentes. Além disso, uma base documental deve ser identificada, compilada e organizada em um banco de dados. A definição de seu conteúdo será disciplinada pelas necessidades do projeto-piloto, priorizando-se, portanto, as informações que sejam úteis aos seus objetivos, particularmente aquelas relacionadas à construção do plano de informações de “áreas inundadas”, referido mais acima.

Com a estruturação do SIG, com seus planos de informações vetorizados e associados ao banco de dados respectivo, a equipe do projeto estará em condições de realizar exercícios analíticos voltados aos objetivos do projeto-piloto. O cruzamento das informações integradas no sistema deverá ser capaz de produzir ganhos na capacidade de análise, explorando-se ao máximo as possibilidades que um SIG pode fornecer para tal. Por exemplo, a intersecção dos planos de informação de “áreas inundadas” e “transportes” pode permitir um melhor conhecimento do impacto das enchentes na circulação de mão-de-obra na cidade, e o banco de dados associado pode indicar o número de pessoas afetadas. No entanto, a definição mais precisa dos enunciados analíticos a serem desenvolvidos só poderá se dar com a consecução das atividades anteriores. Um resultado dessa atividade será a produção de mapas temáticos que organizem os dados integrados nas análises e ajudem a fundamentar suas conclusões.

Por fim, a experiência adquirida na execução do projeto deve permitir a elaboração acurada de um projeto de laboratório de SIG Histórico, no âmbito da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Unifesp, com a definição dos equipamentos, do mobiliário e do espaço físico necessários. A difusão pretendida da tecnologia entre os historiadores, assumida como um dos objetivos do presente projeto, seria favorecida decisivamente pela implantação desse laboratório.

4. Resultados e impactos esperados

Além da disponibilização de uma base cartográfica digital da cidade de São Paulo da época de sua industrialização, com a construção de um plano de informações referentes às enchentes, o relatório final deverá trazer muitas contribuições à definição de uma metodologia específica para o uso da tecnologia de SIG em investigações históricas. Uma e outra coisa serão de enorme valia para os trabalhos realizados no âmbito do grupo de estudos Hímaco, seja para o prosseguimento de projetos de pesquisa relacionados à área, seja para o amadurecimento das discussões e análises voltadas às relações entre a tecnologia em questão e o aprimoramento do conhecimento histórico. Já a capacitação adquirida pelos participantes da equipe por conta do desenvolvimento do projeto deverá se constituir em elemento multiplicador da tecnologia.

Além disso, a avaliação do impacto da pesquisa deve levar em consideração o caráter sinérgico da tecnologia em questão, já discutido mais acima. Significa dizer que seus resultados podem e devem ser difundidos e compartilhados de maneira extensiva, com o suporte da internet. Um estudioso de São Paulo antigo, por exemplo, que esteja preocupado com quaisquer outras questões que também priorizem a dimensão espacial da história da cidade, e que se interesse pela base digital que esse projeto pretende construir, deverá ter a possibilidade de acessá-la e utilizá-la sem restrições.

Contribuir para a construção dessa cultura colaborativa é uma das prioridades das iniciativas nas quais se insere o presente projeto. Dessa forma, as atuais limitações do uso de SIG em história podem ser superadas e dar lugar a um desejado círculo virtuoso, em que pesquisas e esforços isolados podem fazer uso de uma plataforma tecnológica que permita a sua integração e compartilhamento, o que por sua vez deve facilitar o surgimento de novas iniciativas na área do SIG histórico, com todas as implicações positivas que isso pode trazer ao aprimoramento da qualidade da pesquisa.

5. Referências bibliográficas

- Abreu, João Francisco de; Barroso, Leônidas Conceição (orgs.) (2003), *Geografia, modelos de análise espacial e GIS*. PUC Minas, Belo Horizonte.
- Aronoff, Stan (1995), *Geographic information systems: a management perspective*. WDL Publications, Ottawa.
- Azevedo, Aroldo (1958), *A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana*. Cia Editora Nacional, São Paulo.
- Bodenhamer, David J; Corrigan, John; Harris, Trevor M. (Ed.) (2010), *The spatial humanities: GIS and the future of humanities scholarship*. Indiana University Press, Bloomington.
- Bugayevskiy, L. M.; Snyder John (1995), *Map Projections: A Reference Manual*. Taylor and Francis, London.
- Castells, Manuel (2008), *A sociedade em rede*. Paz e Terra, São Paulo.
- Chrisman, N. R. (2002), *Exploring geographic information systems*. Wiley & Sons, Chichester.
- Dean, Warren (1994), *A industrialização de São Paulo (1880-1945)*. 4 ed., Bertrand Brasil, São Paulo.
- DeMers, M. N. (2005), *Fundamentals of geographical informations systems*. John Wiley and Sons, New York.
- Egenhofer, Max J.; Golledge, Reginald G. (1998), *Spatial and temporal reasoning in Geographic Information Systems*. Oxford University Press, Oxford.

- Fotheringham, Stewart; Rogerson, Peter (ed.) (1998), *Spatial analysis and GIS*. Taylor & Francis, London.
- Gregory, Ian; Ell, Paul (2007), *Historical GIS: Technologies, methodologies and scholarship*. Cambridge, University Press Cambridge.
- Harvey, C.; Press, J. (1996), *Databases in historical research: theory, methods and applications*. Palgrave Macmillan, London.
- Heywood, Ian; Cornelius, Sarah; Carver, Steve (2006), *An introduction to Geographical Information Systems*. Pearson, Harlow.
- History and Computing*, vol. 13(1), 2001. Editado por P.S. Ell and I.N. Gregory.
- Jorge, Janes (2006), *Tietê: o rio que a cidade perdeu*. Alameda, São Paulo.
- Kantor, Iris (2009), Cartografia e diplomacia: usos geopolíticos da informação toponímica (1750-1850). *Anais do Museu Paulista* (Impresso), v. 17, p. 39-61.
- Kantor, Iris; Ferlini, V. L. A.; Bueno, Beatriz P. Siqueira (2009), *Cartografia de Uma História: exercícios cartomuseográficos e releituras cosmográficas*. IMESP, São Paulo.
- Knowles, Anne (ed.) (2008), *Placing history: how maps, spatial data, and GIS are changing historical scholarship*. Esri Press, Redlands.
- Langran, G. (1992), *Time in Geographical Information Systems*. Taylor & Francis, London.
- Longley, Paul; Goodchild, Michael F; Maguire, David J.; Rhind, David W. (2001), *Geographic Information Systems and Science*. Wiley & Sons, Chichester.
- Marins, Paulo César Garcez. “Habitação e vizinhança: limites da privacidade no surgimento das metrópoles brasileiras”. In: Sevcenko, Nicolau (org.) (1998), *História da Vida Privada no Brasil. República: da Belle Époque à era do rádio*. Cia das Letras, São Paulo.
- Morse, Richard (1970), *De comunidade à metrópole: a biografia de São Paulo*. Difusão Européia do Livro, São Paulo.
- Munford, Lewis (2004). *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas*. Martins Fontes, São Paulo.
- Ott, Thomas; Swiaczny, Frank (2001), *Time-integrative geographic information systems: management and analysis of spatio-temporal data*. Springer-Verlag, Berlin.
- Passos, Maria Lúcia Perrone; Emídio, Teresa (2009), *Desenhando São Paulo: mapas e literatura, 1877-1954*. Ed. Senac, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo.
- Passos, Maria Lúcia Perrone [et. al.] (1990), *Evolução urbana da cidade de São Paulo*. Eletropaulo, São Paulo.
- Pinto, Maria Inez Machado Borges (1994), *Cotidiano e sobrevivência: a vida do trabalhador pobre na cidade de São Paulo (1890-1914)*. Edusp, São Paulo.
- Porto, Antonio Rodrigues (1992), *História urbanística da cidade de São Paulo: 1554 a 1988*. Carthago e Forte, São Paulo.
- Rebelatto, Martha; Freitas, Frederico. “Desafios e possibilidades ao uso de Sistemas de Informação Geográfica na história”. In: 5º Encontro Escravidão e Liberdade no Brasil Meridional, de 11 a 13 de maio de 2012, UFRGS, Porto Alegre; texto disponível em: <http://www.labhstc.ufsc.br/vencontro/pdf/REBELATTO,%20Martha%20e%20FREITAS,%20Frederico.pdf>
- Rolnik, Raquel (1997), *A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo*. Nobel, FAPESP, São Paulo.
- Santos, Fábio A. (2011), *Domando águas: salubridade e ocupação do espaço na cidade de São Paulo, 1875-1930*. Alameda/ FAPESP, São Paulo.
- Segawa, Hugo (2000), *Prelúdio da Metrópole: arquitetura e urbanismo em São Paulo na passagem do século XIX ao XX*. Ateliê, São Paulo.
- Sevcenko, Nicolau (2001), *A corrida para o Século XXI: no loop da montanha-russa*. Cia das Letras, São Paulo.
- Siebert, Loren (2000), “Using GIS to document, visualize, and interpret Tokyo's Spatial History”.

Social Science History. 24:3, , pp. 537-574.

Social Science History, vol. 24(3), 2000. Editado por A.K. Knowles.

Teixeira, Amandio; Christofolletti, Antonio (1997), *Sistemas de informação geográfica* (dicionário ilustrado). Hucitec, São Paulo.

Townsend Sean; Chappell , Cressida; Struijvé, Oscar (1999), *Digitising History: A Guide to Creating Digital Resources from Historical Documents*. Oxford Books, Oxford.

Páginas da *Internet* consultadas:

- <http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/journals/tgis/tgis8.html>, acessada em 23 de junho de 2011.

- <http://www.gvsig.org/web/projects/gvsig-desktop/docs/user/gvsig-desktop-1-11-manual-de-usuario/gvsig-desktop-1-11-manual-de-usuario/>, acessado em 16 de junho de 2011.