

REPRESENTAÇÃO ESPACIAL DA TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP) NO PERÍODO DE 1500 A 1950

ADEMIR FERNANDO MORELLI¹

FELISBERTO CAVALHEIRO²

MARCELLO ALVES¹

MARCEL FANTIN¹

¹IPD - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento- Universidade do Vale do Paraíba
Av. Shishima Hifumi, 2.911 - Urbanova - CEP 12244-000 - São José dos Campos - SP, Brasil
(mfantin, morelli, malves)@univap.br

²Universidade de São Paulo Departamento de Geografia - FFLCH
R. Prof. Lineu Prestes, 338 - Butantã - São Paulo - SP - C.E.P.: 05508-900
felis@usp.br

Abstract. The objective of this work was to infer the spatial representation of the landscape transformation (Centuries XVI to XX - 1950). The methodological procedures based on the theoretical and methodological concepts of the Landscape Ecology and your application in the evaluation of the spatial process of landscape transformation, being used of the data and of the techniques of Remote Sensing, Geoprocessing, GPS and of field works. The spatial representation of the transformation, an attempt of space approach of the history of the landscape, made possible a larger understanding of the space processes and your relative contribution in the history of the landscape. The quantification of the process, although just based on estimates, made possible to give a notion of the importance and of the extension of the transformations.

Keywords: landscape history, landscape ecology, remote sensing, geoprocessing, São José dos Campos.

1. Introdução

O Vale do Paraíba conta com mais de três séculos de ocupação, acumulando em sua paisagem as marcas resultantes das combinações de diferentes fenômenos ocorridos nos diversos momentos de sua história. Apesar de bastante alterada, a paisagem Valeparaibana apresenta uma alta heterogeneidade física e biológica, possuindo expressivo valor paisagístico e constituindo verdadeiro patrimônio ambiental e cultural (Morelli, 2002).

Considerando o valor de seu patrimônio paisagístico, em relação a algumas importantes transformações ocorridas na paisagem do Vale do Paraíba, mais especificamente no município de São José dos Campos, o estado do conhecimento historiográfico de sua paisagem permanece bastante fragmentado. Esta ausência de conhecimento, relacionada à escassez de fontes de dados, é notadamente sentida na espacialização de fenômenos importantes para a dinâmica da paisagem, como a evolução das diferentes atividades econômicas e sua influência na alteração da paisagem.

Uma das maiores dificuldades para uma abordagem espacial do processo de transformação da paisagem está na ausência de documentação cartográfica que permita a espacialização dos momentos históricos iniciais de transformação, ocorridos nos séculos XVI a XVIII, e das profundas modificações ocorridas no século XIX, e mesmo no século XX.

A identificação da série histórica de alteração da paisagem, de seus mecanismos e dos padrões espaciais resultantes, pode auxiliar na modelagem de seqüências ecologicamente ótimas de transformação da paisagem, que resultem em configurações espaciais que melhorem nossa compreensão da dinâmica da transformação, de modo a diversificar as formas de planejamento do uso e da ocupação do território (Paquete e Domon, 1996).

Para o planejamento da paisagem deve-se entender seu contexto espacial e temporal, considerando o inevitável dinamismo da paisagem e explicando suas causas e conseqüências.

As metodologias em planejamento abordam aspectos históricos, mas geralmente se restringem ao uso histórico da terra como num prelúdio para o processo de planejamento.

Assim, os planejadores não têm utilizado profundamente a história no planejamento da paisagem, pois não estão equipados para uma abordagem histórica da paisagem e por sua vez os historiadores têm evitado espacializar os fenômenos naturais e antrópicos, tarefa imprescindível para o planejamento da paisagem (Marcucci, 2000).

Esta pesquisa adota uma abordagem exploratória da espacialização da paisagem, com a construção de cenários e assume que a espacialização, mesmo que comprometida pela escassez de fontes e imprecisão dos dados, compreende uma etapa importante e auxiliar para o entendimento dos fenômenos históricos que auxiliem o processo de planejamento.

Em síntese, este trabalho explora o processo de transformação da paisagem, utilizando dados e técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento e avalia, por meio de modelos espaciais de localização e dispersão, as modificações do uso da terra e suas principais causas e conseqüências naturais e antrópicas.

2 - Objetivos

2.1 - Geral: Espacializar¹ a transformação do Uso e Cobertura Vegetal Natural da Terra no município de São José dos Campos entre os séculos XVI e XX (1950).

2.2 - Específicos:

- a) Espacializar os núcleos urbanos e sua área de influência para os séculos XVI a XVIII;
- b) Espacializar as áreas transformadas pelo café nos séculos XIX e início do século XX;
- c) Espacializar as áreas transformadas pelas pastagens nos séculos XIX e início do século XX;
- d) Gerar um mapa síntese da transformação da paisagem entre o século XVI e o século XX.

3. Materiais e Métodos

3.1. Material

3.1.1. Imagens Orbitais e Fotografias aéreas

Para a extração das informações espaciais sobre a cobertura vegetal e uso da terra foram utilizadas as seguintes fotografias aéreas e imagens de satélite:

- a) Fotografias aéreas pancromáticas obtidas pela Empresa Nacional de Fotografias Aéreas, na escala 1:25.000 em 1939;
- b) Imagens digitais PAN/HRV/Spot 2, órbita 718, ponto 396, (visível e Infravermelho próximo - 0,510 a 0,730 η m), com resolução espacial de 10m e XS/HRV/Spot 2 Verde (0,500 a 0,590 η m), Vermelho (0,610 a 0,680 η m) e Infravermelho próx. (0,790 a 0,890 η m) com resolução espacial de 20m, obtidas em 02/set/98.

3.1.2. Material Cartográfico

Para a formação da base cartográfica e o georreferenciamento das informações temáticas foram utilizados os seguintes materiais cartográficos:

- a) Cartas topográficas do Plano Cartográfico do Estado de São Paulo na escala 1:10.000, obtidas à partir da restituição aerofotogramétrica de aerofotos obtidas em 1977 pela empresa Terrafoto S/A na escala 1:10.000;
- b) Carta geotécnica de São José dos Campos, escala 1:50.000, 1996 (IPT, 1996);
- c) Croquis e mapas da área urbana de São José dos Campos de 1890 a 1945.

¹ O termo “espacializar” é empregado nesta tese com o sentido de “Representação gráfica da localização geográfica ou da distribuição de um fenômeno espacialmente com o intuito de facilitar a visualização de sua ocorrência”. A espacialização não segue os rigores da representação cartográfica.

3.1.3 – Material histórico “não-espacial”

- a) Informações Cartoriais (escrituras e inventários de propriedades);
- b) Relatórios dos Presidentes de Províncias do século XIX;
- c) Fotografias do acervo do Arquivo Público Municipal de São José dos Campos.

3.1.4 – Equipamentos

Para a entrada, organização e saída das informações do projeto foram utilizados:

- a) Estações de trabalho e micro padrão IBM/PC-Pentium III 800 MHz, instalada com o SIG (Sistema de Informação Geográfica) SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas), (INPE, 2000);
- b) Computador portátil instalado com o programa GTM PRO ® utilizado para navegação e orientação em campo;
- c) Sistema de Posicionamento Global (GPS) modelo Garmin SRV II;

3.2 - Metodologia

3.2.1 - Revisão Bibliográfica e Levantamento de Dados

Foram acessados o material cartográfico existente (cartas topográficas e mapas temáticos) e os dados espaciais de sensoriamento remoto (fotografias aéreas e imagens orbitais) sobre a área de estudo. Compreendeu ainda o levantamento de informações históricas, cartoriais e de documentos históricos, Relatórios dos Presidentes de Províncias do século XIX.

3.2.2. Interpretação das informações históricas (não espaciais)

As informações históricas relacionadas à transformação da paisagem foram interpretadas e transpostas à base de dados para a determinação dos processos espaciais de transformação e dos fatores históricos relacionados. As principais informações analisadas referem-se ao desenvolvimento dos principais agentes históricos de transformação da paisagem anteriores a 1950: o núcleo urbano original e a área ocupada pela cultura do café e por pastagens.

3.2.2.1. Núcleos Urbanos

Foram interpretadas as informações relacionadas à evolução urbana, compreendendo o período desde o aldeamento Jesuíta inicial em 1590, localizado próximo ao Rio Comprido (atual bairro do Rio Comprido), que constituía uma fazenda de gado (com o uso dos campos naturais existentes na área), a mudança para o centro histórico atual (no platô do Banhado) e sua evolução até Estância Climatérica em 1934.

Empregaram-se, principalmente as informações constantes no livro Aldeamentos Paulistas (Petroni, 1995) e nos dados de densidade de ocupação de Dean (1996) para determinação da área do aldeamento e de sua área de influência. Para a estruturação dos aldeamentos baseou-se em Reis (2000). Até 1890, data do primeiro “mapa” do núcleo urbano, foram realizadas inferências sobre o tipo e área ocupada, baseando-se nas descrições históricas, desenhos (Zaluar, 1953) e plantas de Pallieri (Reis, 2000). A partir de 1890 foi utilizada a série de croquis da área urbana contidos em Pereira (2000).

3.2.2.2. A transformação da paisagem pelo ciclo do café

Os Relatórios dos Presidentes de Província do século XIX e os dados divulgados pelo governo Federal no início do século XX sobre a população e a produção de café, citados em Milliet (1982), foram utilizados como base para inferências sobre a área ocupada pela cultura e conseqüentemente, da área desmatada no período de 1830 a 1930.

As estimativas de área foram realizadas a partir do número de pés de café existentes para cada período analisado, constituindo um dado mais estável e confiável que a produção, uma vez que se trata de uma cultura perene e que a produção pode variar grandemente, devido a uma série de fatores ambientais e a outros fatores inerentes à própria espécie cultivada.

Desta forma, a partir do número de pés de café, conhecendo-se os tipos de cultivo realizados na época, pôde-se inferir sobre a extensão do cultivo de café. Uma descrição detalhada do processo de interpretação esta descrita em Morelli (2002).

3.2.2.3 - Área desmatada para cultivo de Pastagens.

Do século XVI ao século XVIII as áreas de pastagem conviviam com outras culturas, sendo que pelas características da pecuária extensiva, ocupava grande parte da área transformada.

No entanto, no século XIX, após a decadência do café, ocorrida no município no início do século XX, a maioria das áreas ocupadas pelo café foi transformada em pastagens.

Propôs-se um modelo que supõe quatro situações básicas para a ocupação das áreas por pastagens: a) áreas já ocupadas com pastagens, b) áreas anteriormente cultivadas com café, c) áreas florestadas nas fazendas de café que foram desmatadas para implantação de pastagens e d) novas áreas de expansão de pastagens não relacionadas às fazendas de café.

3.2.3 – Espacialização da transformação da paisagem

O processo de espacialização da transformação da paisagem consistiu na estimativa de uma componente espacial para os fenômenos históricos de evolução urbana, produção de café e área de pastagens nos séculos XVI a XX.

Realizou-se a combinação de informações históricas que foram interpretadas na etapa 3.2.2, transpondo-as à base de dados espaciais no SPRING. Foram integradas as informações históricas referentes aos núcleos urbanos e à área para cultivo do café e de pastagens.

Inicialmente foi estimada a dimensão espacial da evolução do núcleo urbano do município e de sua área de influência para os séculos XVI a XX (1935). Posteriormente, foram transpostas à base de dados espaciais as estimativas de áreas cultivadas com café e por pastagens nos séculos XVIII e XIX. Finalmente, a partir da integração dos mapas com a espacialização dos núcleos urbanos e das áreas cultivadas, foram produzidos os mapas de espacialização da transformação da paisagem para os séculos XVI a XX. Da integração do conjunto de mapas de transformação de cada século foi produzido o mapa síntese de espacialização. Os procedimentos estão descritos em Morelli (2002).

3.2.4 - Síntese de Espacialização da transformação da paisagem

Para demonstrar a evolução da transformação da paisagem nos séculos XVI a XX integraram-se os mapas de espacialização da transformação da paisagem de cada século.

4 – Resultados e Discussão

Inicialmente foi estimada a dimensão espacial da evolução do núcleo urbano do município e de sua área de influência para os séculos XVI a XX (1935). Posteriormente, foram transpostas à base de dados espaciais as estimativas de áreas cultivadas com café e áreas ocupadas por pastagens nos séculos XVIII e XIX. Finalmente, a partir da integração dos mapas com a espacialização dos núcleos urbanos e das áreas cultivadas, foram produzidos os mapas de espacialização da transformação da paisagem para os séculos XVI a XX. Da integração do conjunto de mapas de cada século foi produzido o mapa síntese de espacialização (fig.4.1).

4.1 - Evolução do Núcleo Urbano do Município para os Séculos XVI a XX (1950)

A área de influência do aldeamento é definida neste trabalho como a área necessária para a sua subsistência, incluindo o espaço agrário potencial e o espaço requerido para as atividades de extrativismo, caça e pesca. Engloba também os espaços influenciados pelas atividades do aldeamento como a circulação. O núcleo urbano se define como a área ocupada pelo aldeamento e pela Vila, compreendida dentro da estruturação dos aldeamentos e vilas na época. Para finalidade de estudo da transformação é considerada área transformada.

Considerando a lógica de localização e dispersão para a espacialização e os parâmetros para a quantificação no SIG SPRING foram gerados os mapas de localização e dispersão e calculadas suas respectivas áreas para os séculos XVI a XIX, cuja síntese está representada na figura 4.1.

Avaliando-se os mapas de espacialização diversas considerações podem ser realizadas: Uma primeira constatação importante foi a relação entre a área e os limites das sesmarias doadas aos Jesuítas no século XVI e a área e limite do município no século XX. De fato, na elevação de São José dos Campos à Vila foram mantidas as terras doadas aos indígenas no aldeamento e na ereção da Vila foram descritos os limites que, com pequenas alterações, também foram mantidos quando da passagem de Vila para Município. A área do aldeamento compreendia 4 léguas em quadra e o do limite quando da passagem para município compreendeu quatro léguas de largura e cinco de comprimento (Zaluar, 1953), englobando áreas de Jacareí e Caçapava.

Não foi encontrada nenhuma referência a esta relação área e limite do aldeamento com as respectivas do município, mas ressalta-se que a espacialização auxiliou nesta constatação que merece ser mais bem investigada por historiadores.

Para o século XVI em relação ao aldeamento de São José do Rio Comprido e de sua área de influência no século XVI, fazem-se as seguintes considerações: Em relação à localização do primeiro aldeamento, os achados arqueológicos de Blasi (2000) comprovaram a sua existência, pairando dúvidas somente sobre a data correta de sua formação ou se esta utilizou o sítio de uma aldeia preexistente. A coleta dos dados de posicionamento do aldeamento com o GPS, permitiu o mapeamento do local e evidenciar o modelo de localização adotado.

Avaliando-se o mapa de localização, área da aldeia de São José do Parahyba e de sua área de influência para os séculos XVII e XIX constatou-se a utilização de delimitadores naturais da paisagem na definição do aldeamento e de sua área de influência, principalmente o papel dos rios e, em menor escala, dos limites altimétricos. Os rios ao mesmo tempo em que promovem a dispersão ao longo de seu curso, para a área de subsistência consistem uma barreira.

No caso do Rio Paraíba do Sul, localizado a norte do aldeamento, a largura e o seu volume dificultam ainda mais sua transposição. Para atividades como a pecuária, este papel de barreira deve ser ainda mais marcante. Adicionalmente, deve ser considerada a dificuldade de ocupação das áreas de várzea, que eram de mata fechada e alagáveis em determinados períodos do ano.

Assim, a dispersão da área de influência com maior intensidade no sentido sul do município, se deve a esta “barreira natural” e a fatores de “atração” como a presença da área aberta e plana representada pelo cerrado nas colinas tabuliformes, a existência de lagoas nesta mesma superfície no sentido sul, a existência da trilha do Peabirú (com traçado semelhante a Rod. Presidente Dutra, ligando o aldeamento aos Campos de Piratininga) e dos Tamoios (atualmente Rod. Dos Tamoios).

Assim, com estas afirmações reafirma-se que a forma da área de dispersão obedeceu às características do quadro natural original, principalmente o relevo e a vegetação.

Avaliados os aspectos que configuraram o padrão espacial da área de influência, passa-se a avaliar a evolução desta área para cada século.

Avaliando-se a área de influência em relação ao total do Município constatou-se que a mesma praticamente dobrou a cada século, passando de 78,17 km² (7,09% do Município) no século XVI para 174,59 km² (15,84%) no século XVII e 303,91 km² no século XVIII. Esta progressão acompanhou a evolução em termos populacionais e do desenvolvimento de suas atividades. Nos

Séc. XVI e XVII, o número de moradores foi muito instável, devido ao constante ataque de indígenas e colonos ao aldeamento, atingindo um máximo de 200 no aldeamento. No século XVII este número atingiu 94 fogos (casas) e 364 pessoas (Petroni, 1995), quase o dobro.

A evolução do quadro demográfico nesta análise foi essencial, visto que as atividades do aldeamento estavam voltadas para sua subsistência, sendo que as fazendas jesuíticas, diferentemente dos aldeamentos de Padroado eram auto-suficientes.

4.2. . A transformação da paisagem pelo ciclo do café

Avaliando-se o mapa de distribuição das áreas preferenciais para o cultivo (fig. 4.1) conclui-se que se localizavam próximas à cidade, devido à dificuldade no transporte da produção, descartando-se as áreas distantes, o que fica bem claro na distribuição das áreas.

O tamanho das propriedades influenciou grandemente, pois o café era preferencialmente cultivado em grandes áreas em fazendas, sendo que o café convivia com as pastagens.

Em relação à altitude, preferia-se cultivar em áreas altas menos sujeitas a geadas, evitando-se áreas baixas, onde estas ocorriam. Declividades superiores a 45% (forte) eram evitadas pela dificuldade do cultivo nos morros e áreas com declividade <5% nas colinas também eram evitadas, pois eram áreas de acumulação de água na época das chuvas. Os solos preferenciais eram o podzolos nos morros, seguido dos latossolos nas colinas e morrotes.

A aplicação do modelo possibilitou a análise espacial das áreas ocupadas pelo plantio do café, dentro de uma situação mais realística. Os espaços geomorfológicos preferenciais para o cultivo foram as áreas de colinas e morros do município, onde existe a predominância dos solos latossólicos e podzólicos. Em relação à logística da ocupação atestou-se também a lógica de ocupação preferencial em áreas próximas ao núcleo urbano.

As áreas com café ocupavam apenas 3% da área total do município e as maiores fazendas cafeiras, concentravam-se na porção sudeste do município, nos bairros de Vargem Grande, Sertãozinho, Buquira e Bom Retiro (44,72%) e a sudoeste no município nos bairros Jaguar, Pinheiros, Caetê e Rio Claro (19,84%), totalizando 64,56% das áreas cultivadas no município.

Na parte sul do município era cultivado nos bairros Bom Retiro, Capoava, Varadouro, Pernambucano, Putins e Serrote (23,88%). O distrito de São Francisco Xavier concorreu com apenas 5,36% do total da cultura. A maioria ocorria próximo ao núcleo urbano em terrenos constituídos por colinas e morrotes (54,14%) e o restante sobre morros.

Estes resultados evidenciam que para São José dos Campos, o café não foi o fator primordial da transformação como na maioria dos municípios do Vale do Paraíba e conduz ao questionamento de quais outros fatores podem ter concorrido com a transformação.

4.3 . Área desmatada para o cultivo de Pastagens

Considerando a distribuição das áreas de pastagem estas apresentam estreita relação com a distribuição das fazendas cafeiras, onde as que apresentavam maior produção eram as que possuíam maior área de pastagem. As maiores fazendas em área eram as maiores produtoras de café e as com maiores áreas de pastagem (Monteiro, 1922).

Havia um convívio do café com a pastagem na paisagem do Município, fato também verificado por Dean (1995, p.225), que relata bem esta dependência, mencionando o fato da pastagem fazer parte da fazenda cafeira e até suplantá-la.

Estes resultados sugerem que as pastagens não vêm ser heranças da degradação do ciclo do café e que se desenvolveram paralelamente e, se não sendo a principal atividade em termos econômicos quando comparado ao café, mas superando esta em área.

O status econômico a que se confere o café pode ser exemplificado no Almanach de 1922 do Município, onde se descreve as principais fazendas, na maioria delas se fazendo menção honrosa ao número de pés de café e à produção cafeira, mas ao revelar as áreas deixa

transparecer a superioridade das pastagens. A maior área ocupada pode ser um reflexo do custo bem inferior da implantação e manutenção das pastagens em relação ao café, com menor necessidade de mão de obra (um empregado pode cuidar de 100 cabeças de gado no modo extensivo), enquanto o café requeria um enorme contingente de mão de obra. A partir das áreas para cada bairro, espacializou-se as áreas com pastagem para o início do século XX, sendo representado na figura 4.1.

5. Conclusões

Para os séculos XVI a XVIII, a espacialização da área de influência dos núcleos possibilitou um melhor entendimento do relacionamento desses primeiros adensamentos com o espaço total e com a paisagem do município, demonstrando a forte influência do quadro natural original no processo de ocupação, demonstrada pelo uso e ocupação diferenciado e dos diferentes períodos em que uma mesma atividade ocorre na paisagem.

A espacialização no século XIX e início do século XX, abrangendo o ciclo do café e das pastagens na paisagem do município, demonstrou a dimensão destes fenômenos em relação à região. A abordagem espacial na historiografia da paisagem possibilita uma melhor compreensão do contexto temporal de suas transformações para o quadro atual da paisagem, constituindo um instrumento auxiliar para o seu planejamento.

O uso dos dados e técnicas de sensoriamento remoto possibilitou a aplicação dos modelos espaciais de ocupação e transformação da paisagem com uma maior confiabilidade, além de permitir a validação dos dados. Deve-se ressaltar que se tratam de inferências baseadas em uma série de fontes históricas confiáveis, que foram interpretadas e espacializadas na construção de uma história da paisagem que ainda esta só começando a ser contada.

Referências

- BLASI, Oldemar, GAISSLER, Miguel. Notícias sobre o sítio arqueológico de Jacarei. Relatório de Pesquisa, 1991.
- DEAN, Warren. A ferro e fogo - A história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira. Trad. Cid Knipel Moreira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) SPRING – Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas. <http://www.dpi.inpe.br/spring>. 2000.
- IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Carta Geotécnica do Município de São José dos Campos. São Paulo, IPT, 1996.
- MARCUCCI, D.J. Landscape history as a planning tool. *Landscape and urban planning*, 49, 67-81, 2000.
- MILLIET, S. Roteiro do café e outros ensaios. Hucitec, São Paulo, 1982.
- MONTEIRO, Napoleão. Almanach de São José. dos Campos, em 1922. São José dos Campos, 1922.
- MORELLI, A.F. Identificação e Transformação das Unidades da Paisagem no Município de São José Dos Campos (SP) de 1500 a 2000. Rio Claro, 2002. 404 p. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro. 2002. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- PAQUETTE, S.; DOMON, G. 1996. The transformation of the agroforestry landscape in the nineteenth century: a case study in southern Quebec (Canada). *Landscape and Urban Planning*. 37:197-209.
- PEREIRA DOS SANTOS, A. Inventário digital e modelos historiográficos para urbanização e arquitetura. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – USP.
- PETRONE, Pasquale. Aldeamentos Paulistas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995
- REIS, N. G. Evolução Urbana do Brasil (1500/1720). 2ª ed. São Paulo: Pini, 2000, 240p.
- ZALUAR, Emílio. Peregrinação pela Província de São Paulo (1860-1861)..Ed. Revista dos Tribunais, São Paulo, 1953, 236 p.

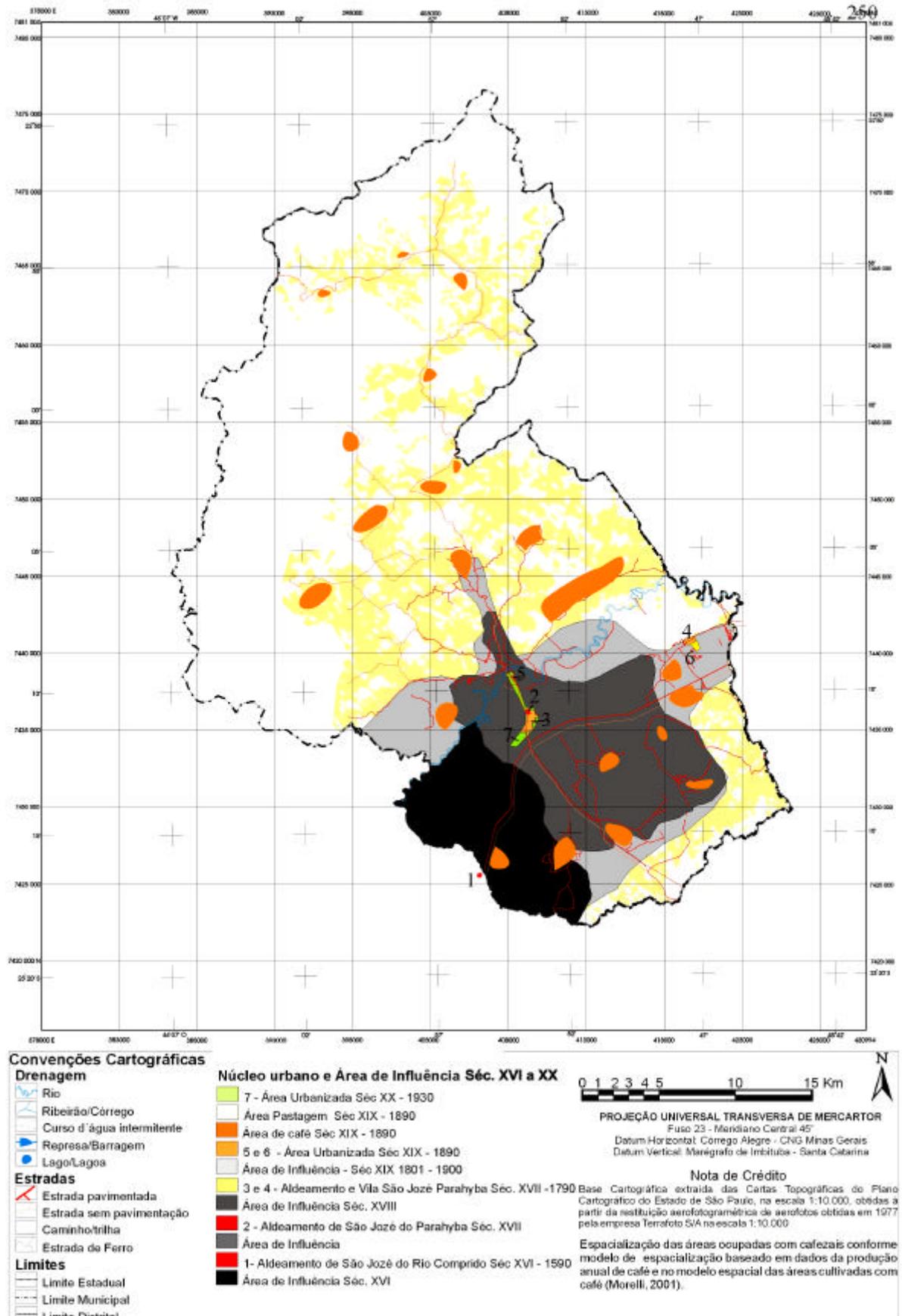


Fig. 4.1 – Representação espacial da transformação da paisagem entre os séculos XVI a XX.