



ANÁLISE DE POTENCIALIDADES DOS ESPAÇOS LIVRES DE SÃO CARLOS (SP) NA COMPOSIÇÃO DE UM SISTEMA

ALEXANDRE, da S. Faustino (1); NÍCOLAS, G. R. Tão (2) LUCIANA, B. M. Schenk (3); RENATA, B. Peres (4);
MARCEL, Fantin (5).

- (1) Programa de Pós-Grad. em Engenharia Urbana, UFSCar; Mestrando; São Carlos, SP; alexandre.mog@gmail.com
- (2) Programa de Pós-Grad. em Engenharia Urbana, UFSCar; Mestrando; São Carlos, SP; nicolas.tao@hotmail.com
- (3) Instituto de Arquitetura e Urbanismo, USP; Professora Doutora; São Carlos, SP; lucianas@sc.usp.br
- (4) Departamento de Ciências Ambientais, UFSCar; Professora Doutora; São Carlos, SP; renataperes@ufscar.br
- (5) Instituto de Arquitetura e Urbanismo, USP; Professor Doutor; São Carlos, SP; marcel.fantin@hotmail.com

RESUMO

Entre os desafios impostos ao desenvolvimento de um Sistema de Espaços Livres (SEL) por um município está a reserva das chamadas áreas verdes para estruturá-lo. Apesar de ser de importância estratégica para o funcionamento das cidades em longo prazo, essa ação de planejamento, que tem impacto na forma urbana, não tem sido realizada satisfatoriamente pelas gestões municipais. Essa questão norteia o presente estudo, que visa determinar o potencial presente na cidade de São Carlos para a composição de um Sistema de Espaços Livres, a partir de análise em ambiente SIG do chamado Sistema de Áreas Verdes e Recreio presente nos documentos do Plano Diretor. Aspectos como distribuição espacial, dimensões físicas (área), acessibilidade (unidade de vizinhança) e efetividade da legislação urbanística para a constituição de um SEL potencial (avaliação temporal dos loteamentos) foram discutidos.

Palavras-chave: Planejamento Ambiental Urbano; Paisagem Urbana; Unidades de Vizinhança.

ANALYSIS OF THE POTENTIAL OF SÃO CARLOS (SP) GREEN AREAS TO COMPOSE AN OPEN SPACES SYSTEM

ABSTRACT

Among the challenges to the development of open spaces systems (OSS) by the municipal administrations is the reserve of the so-called “green spaces” to structure it. This action of planning, which has impact on urban form, has not been satisfactorily undertaken by municipal administrations, although your strategic importance for the long term functioning of the cities. This question guides this





study, which aims to determine the potential of the São Carlos city for the composition of an effective open spaces system, based on GIS analysis of the called Recreation System (RS) described in the Master Plan. Spatial distribution aspects, physical dimensions (area), accessibility (neighborhood unit) and effectiveness of planning legislation for the establishment of a potential OSS (temporal evaluation of allotments) were discussed.

Key-words: *Urban Environmental Planning; Urban landscape; Neighbourhood units.*

1 INTRODUÇÃO

O espaço, inicialmente objeto de estudo da geografia, é abordado por diversas áreas do conhecimento, inclusive a arquitetura e o urbanismo, o que se reflete na pluralidade de definições, visões e adaptações do conceito.

Para Milton Santos (1988), o espaço tem plena influência sobre as realizações sociais, não sendo possível dissociar os objetos geográficos, que podem ser tanto naturais quanto sociais, “da vida que os preenche e os anima”. O espaço seria, portanto, “um conjunto de formas contendo cada qual frações da sociedade em movimento”.

O objeto geográfico, ao ser modificado pelos processos produtivos e crescimento populacional, torna-se “espaço habitado”, e é consumido de forma heterogênea pela urbanização – manifestando-se como espaço urbano (Santos, 1988).

Sobre o espaço apropriado, ou território, se materializa a unidade da paisagem (enquanto escala de apropriação), que pode ser compreendida tanto através de sua dimensão física quanto simbólica, ambas sujeitas a transformações antrópicas. A dimensão física pode estar ligada ao estudo das ações humanas sobre o meio, complementada pelas ideias da ecologia, que visualiza na paisagem esferas, processos e fluxos. No campo simbólico, a paisagem ganha o enfoque sobre a construção social, passando a expressar os ideais de quem a ocupa em determinado local e tempo. Ao mesmo tempo em que pode ser uma construção coletiva, a paisagem também é individualizada através da memória e do sentido de pertencimento. A importância do tempo e da memória na sua constituição se dá pela sua dinamicidade. Nela podem estar acumuladas influências de agentes de diversas épocas, que definem seu momento presente (Schlee et al., 2009). Para compreender a configuração das paisagens deve ser levado em conta o seu suporte biogeofísico e os processos socioeconômicos e culturais que nele



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



interagem, tendo em vista as formas de ação dos seus agentes de transformação e formação (Tangari, 2013).

Dada a complexidade que a temática da paisagem suscita, parece apropriada sua abordagem sistêmica, a qual prevê trocas entre as diferentes dimensões e naturezas no território. Essa análise é promovida através do estudo do sistema de espaços livres (SEL), que pensa na configuração de espaços de permanência e circulação, preferencialmente públicos, mas sem descuidar do potencial de participação dos privados, direcionando o seu planejamento para o uso social e ambiental. Esses não englobam somente amplos parques verdejados ou espaços livres projetados, mas qualquer espaço livre de edificação, destacando a importância da distribuição e qualidade destes (Magnoli, 2006a). Sobre o SEL serão revelados sistemicamente os produtos criados pelo modelo de ocupação atuante em cada realidade, os quais conformam vulnerabilidades ambientais e sociais (Tangari, 2013). Quando este processo de ocupação ocorre de forma planejada, verificam-se resultados positivos para uma maior proteção de ecossistemas frágeis e valorização da paisagem (Forman e Collinge, 1997).

O cuidado com o potencial ambiental e fragilidades do meio, a igualdade de acesso, os níveis e escalas de apropriação e o encaixe dentro de um modelo de urbanização fragmentado, são alguns dos desafios impostos ao desenvolvimento dos sistemas de espaços livres. Destaca-se entre as funções do SEL a reserva de espaços para usos futuros, um fator de importância estratégica para o funcionamento a longo prazo das cidades, mas que não é prática recorrente nas gestões municipais (Magnoli, 2006b). Focado nas dimensões políticas, ambientais e sociais, esse estudo pretende compreender qual a reverberação, para a composição de um SEL, das políticas públicas do município de São Carlos (SP), principalmente do Plano Diretor, sobre o território da cidade. A partir da perspectiva das unidades de vizinhança e utilizando a dimensão da paisagem, discute-se quais as propriedades físicas, formas de acesso e como estão distribuídos os espaços verdejados públicos (elemento estrutural do SEL), nomeados por lei municipal como Sistema de Recreio (SR).

Por sistema de recreio, entende-se a conjuntura dos espaços públicos destinados ao lazer da população, que devem compor 10% das áreas urbanizadas, segundo o Plano Diretor (São Carlos, 2005). Com as devidas complementações, as funções são próximas do que Benini e Martin (2012) definem como espaço verdejado público:

Todo espaço livre (área verde/lazer) que foi afetado como de uso comum e que apresente algum tipo de vegetação (espontânea ou plantada), que possa contribuir em termos ambientais (fotossíntese, evapotranspiração,



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



sombreamento, permeabilidade, conservação da biodiversidade e mitigue os efeitos da poluição sonora e atmosférica) e que também seja utilizado com objetivos sociais, ecológicos, científicos ou culturais.

O planejamento na escala local traz contribuições para esse contexto, como é o caso dos bairros urbanos sustentáveis e os *traditional neighborhood development* (TND), que evoluíram do conceito de unidade de vizinhança, de Clarence Perry, ou estabelecem paralelos estruturais com o mesmo. Dentre esses paralelos destaca-se a importância do deslocamento a pé, um dos motes do conceito, que irá propor regiões autossuficientes em termos de uso social, delimitadas por uma distância caminhável de 400 metros. Nesse raio, deverão estar contidos usos que satisfaçam as necessidades diárias da população, entre eles os espaços verdejados (Diniz, 2013).

Os bairros sustentáveis e os TND são abordagens que permitem eleger esses espaços como espinha dorsal de planejamento, para produzir as centralidades e/ou delimitações das unidades de vizinhança. Nesse sentido, os percursos projetados ao pedestre convergem para parques, bosques e correlatos, em conjunto com a definição de usos e parâmetros urbanísticos, como a densidade (Farr, 2013; Ribeiro, 2010).

2 METODOLOGIA

Foram utilizadas como base de vetorização as imagens contidas no levantamento feito pela Prefeitura Municipal de São Carlos, contendo todos os espaços verdejados públicos na área urbana que são classificados pela mesma como “Sistema de Recreio” (São Carlos, 2014). Tal vetorização foi realizada no software de geoprocessamento ArcGIS 10.1, assim como as análises de distância entre terrenos, área (tamanho) e área de influência. Os dados socioeconômicos (população e renda) foram obtidos através dos setores censitários do IBGE (2010), e os limites geográficos e datação histórica da expansão urbana foram obtidos por meio da adaptação de Faustino (2016), que analisou informações de Mendes (2005), Lima (2007) e do Google Earth (2005, 2010, 2014); ambos foram analisados na mesma plataforma de geoprocessamento. Fontes e Shimbo (2003), propuseram uma categorização dos espaços livres públicos a partir de sua área para determinar os usos potenciais de cada categoria e sua área de influência, a qual foi utilizada ao longo do trabalho (tabela 01).



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



Tabela 01: Proposta de categorização de espaços livres adotada pela pesquisa. Adaptado de Fontes e Shimbo. 2003.

Categoria	Área (m ²)	Raio de influência (m)
Lote de vizinhança	60 a 300	100
Parque de vizinhança	300 a 3.000	500
Campo de vizinhança	3.000 a 20.000	800
Parque de bairro	20.000 a 80.000	1000

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização do Município

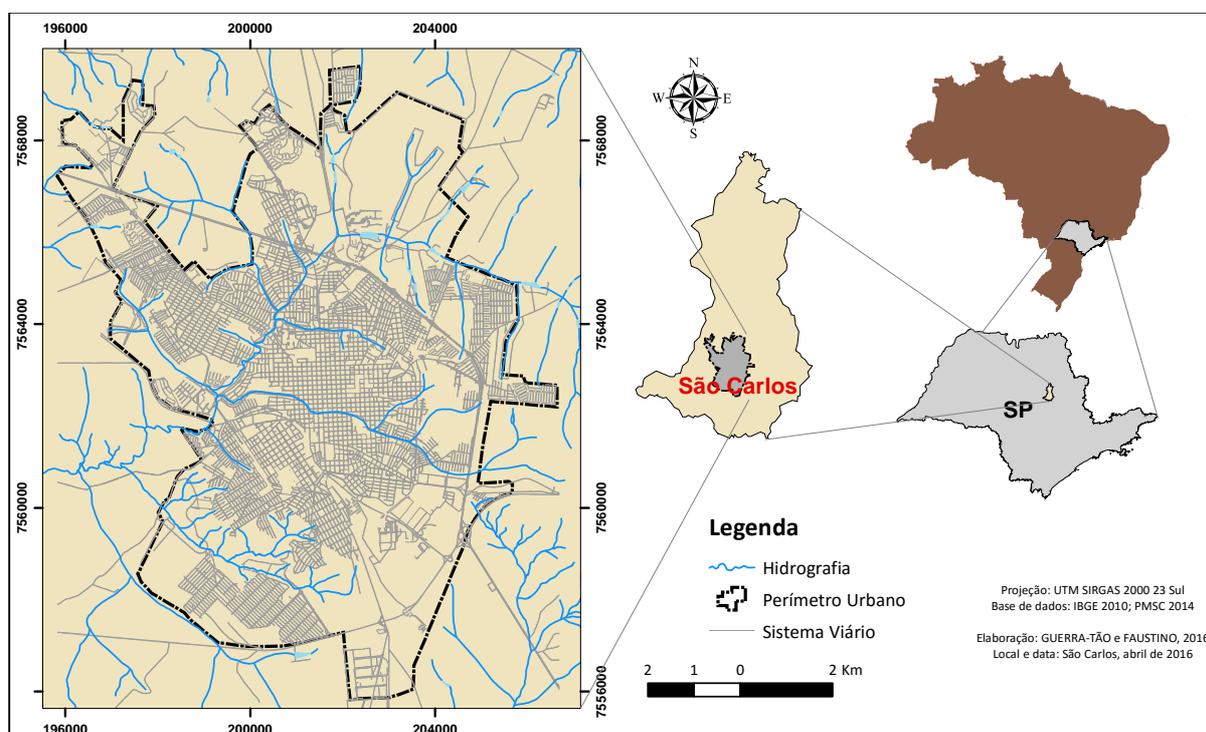


Figura 01: Mapa de localização do perímetro urbano do município de São Carlos – SP. Elaborado pelos autores. 2016.

São Carlos localiza-se na região central do estado de São Paulo e possui um território de 1,140,9 km² de extensão. A paisagem na qual se insere é considerada singular, dados os atributos físicos e ambientais, configurados em função de sua posição sobre o planalto derivado da Depressão Periférica que adentra ao estado. Tais atributos são expressos na altitude média do território entre 700 e 900 metros e sua inserção no divisor de águas entre as bacias hidrográficas dos rios Mojiguaçu e Tietê-



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



Jacaré, além de estar em uma região do estado estratégica à garantia de fluxos biológicos entre remanescentes florestais e áreas de conservação, o que torna essencial a conectividade de sua paisagem (Schenk e Peres, 2014; Metzger e Rodrigues, 2008).

O município possui uma população de aproximadamente 241 mil habitantes (IBGE, 2015), cuja maior parte concentra-se na mancha urbana principal, que engloba uma área de 80,87 km² (7,09% do território municipal) apresentada na figura 01. O desenvolvimento urbano neste território se iniciou com a instalação da malha ortogonal central em 1857, sobre a bacia hidrográfica do córrego do Gregório, e foi influenciado desde então pelas variações da economia agrária e industrial ao conformarem os fluxos populacionais. Seu processo de ocupação urbana foi marcado pela atuação de um setor imobiliário especulativo, com influência política sobre o Estado, no intuito de viabilizar condições de parcelamento que garantissem uma maior lucratividade. Isso flexibilizou regramentos urbanísticos e reduziu a capacidade do poder público de orientar a ocupação a partir de um projeto urbano unificado. Essa tendência começou a ser alterada somente a partir de 2001 com uma nova estruturação e instrumentalização do corpo técnico da prefeitura, e levou à publicação do Plano Diretor municipal em 2005, pautado nos princípios do Estatuto da Cidade (Lima, 2007). Como reflexo da constituição da cidade ao longo do século XIX e XX, constata-se a produção de um tecido urbano disperso, com baixa densidade, fragmentado e pouco coeso, com invisibilidade aos atributos físicos e ambientais do território. Ainda que, a partir das mudanças na gestão pública no início dos anos 2000, tenha-se buscado alternativas inovadoras para ampliar a qualidade ambiental urbana, muitos instrumentos e propostas não foram implementados, de modo que a gestão se centrou no controle sobre a aprovação de projetos e parcelamentos e na definição do zoneamento urbano (Schenk e Peres, 2014).

3.2 Dimensão física do Sistema de Recreio

Na esfera da gestão urbana reside uma etapa importante para a constituição do SEL, que é a destinação de 10% da área dos parcelamentos como espaços de lazer, os quais compõem o Sistema de Recreio (SR) do município (São Carlos, 2005, 2014). A este sistema somam-se os espaços públicos que tenham a finalidade de preservação ambiental e realização de atividades esportivas, culturais e recreativas constituídos ao longo do desenvolvimento urbano do município, o que abrange suas praças e os parques. No total, 499 terrenos públicos integram o SR, somando 2.860 km² que representam 4,98 %



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



da área urbanizada do município. Individualmente, há uma ampla variação entre as áreas dos espaços, sendo que o menor possui 70,5 m² e o maior possui 71.159,6 m², implicando em usos potenciais distintos para cada local. Como resultado da categorização proposta por Fontes e Shimbo (2003), verifica-se que há uma grande quantidade de espaços em categorias de tamanho intermediário, que são os parques de vizinhança (300 a 3000 m²) e os campos de vizinhança (3000 a 20000 m²) que representam respectivamente 49,5% e 37,5% dos terrenos. Já os lotes de vizinhança (60 a 300 m²) e os parques de bairro (2 a 80 ha), a menor e a maior categoria respectivamente, tiveram uma representatividade menor, com 6,5% cada (tabela 2 e figuras 2 e 3). Quantificou-se que o índice de espaços verdejados para a população da área urbana, considerando todos os espaços do SR, foi de 13,24 m²/hab.

Tabela 02: Quantificação dos espaços livres no sistema de lazer do município de São Carlos. Elaborado pelos autores. 2016.

Categoria	Quantidade de espaços	Área total (m²)
Lote de vizinhança	33	6457,1
Parque de vizinhança	247	322834,9
Campo de vizinhança	187	1382610,3
Parque de bairro	32	1147767,2

Representatividade das categorias de espaços livres

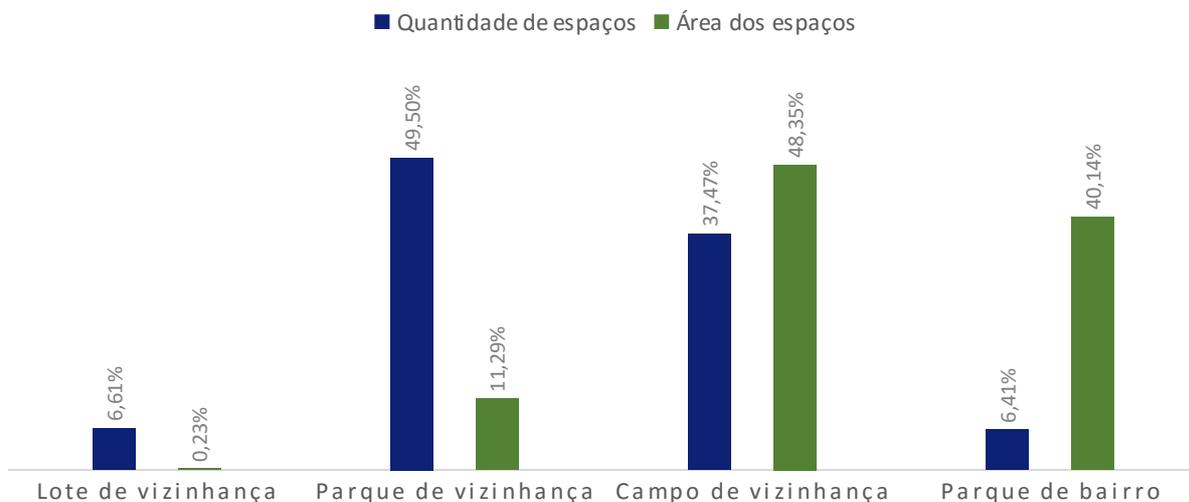
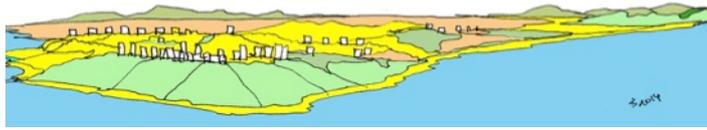


Figura 02: Quantificação dos espaços livres do sistema de lazer do município de São Carlos. Elaborado pelos autores. 2016.



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



Destaca-se que a categoria dos Parques urbanos, apesar de numericamente não ser predominante, contempla 40,1% da área total do SR, e são espaços de significativa dimensão nos quais poderiam ser desenvolvidos os projetos de parques urbanos de conservação, mesclados a usos recreacionais que atraiam a população. A figura 3 evidencia que, em relação à inserção urbana, essa categoria de espaços não se faz presente nas áreas centrais, e é mais frequente em bairros afastados e nas regiões periféricas. Os espaços da categoria Campo de vizinhança, os quais congregam a maior porção em área do SR, têm distribuição comparativamente mais homogênea na mancha urbana. Entende-se que essa condição represente um potencial para a conectividade, a qual pode ser desempenhada pela categoria.

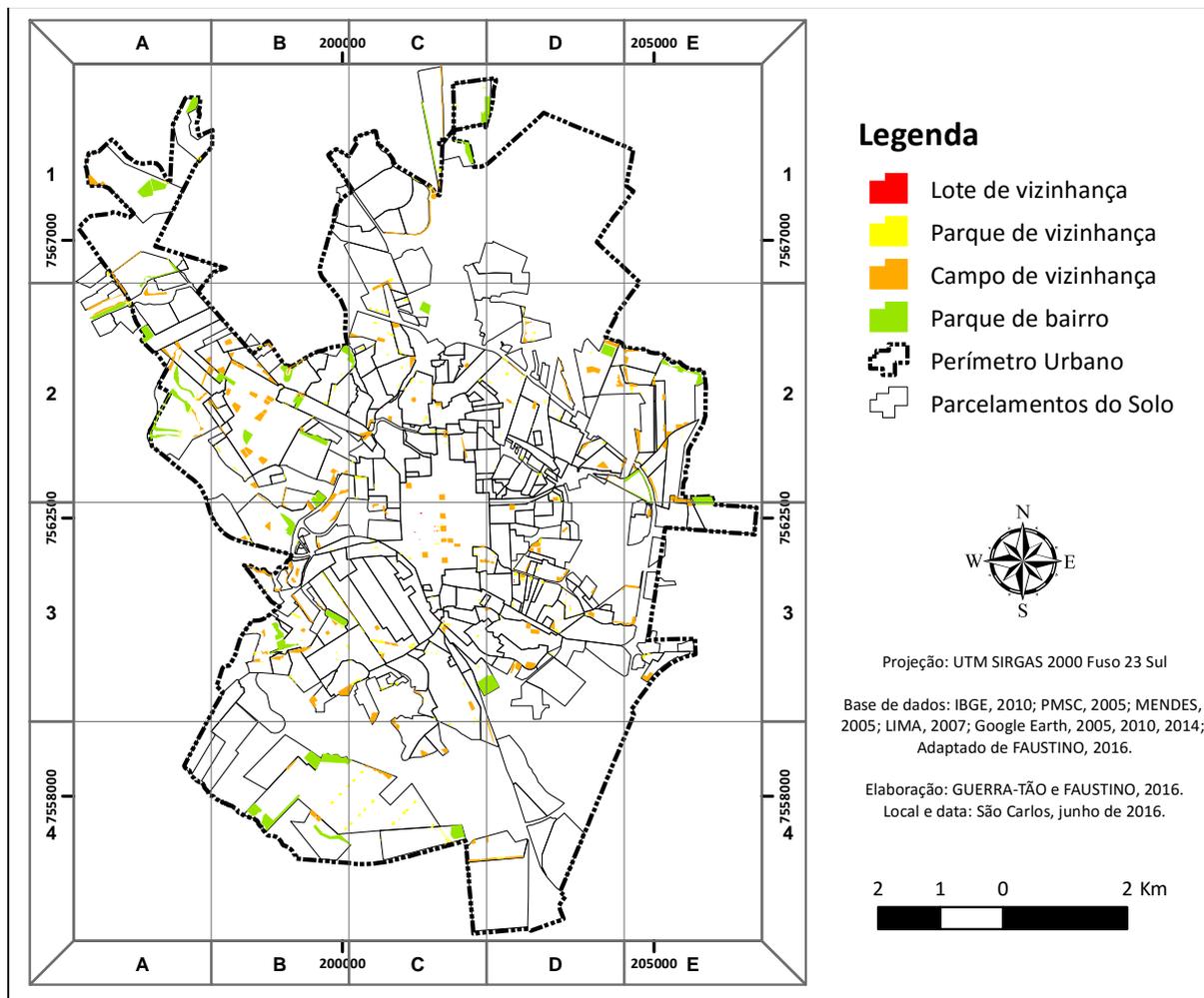


Figura 03: Distribuição e categorização dos espaços do SR do município de São Carlos em 2014. Elaborado pelos autores.

2016.





3.3 Distribuição Espacial do Sistema de Recreio

Ao analisar o potencial dos espaços para conectividade, tendo em vista a distribuição territorial de todo o conjunto do SR (figura 4), verifica-se que 50% deles estão a menos de 20 m do próximo espaço, 75% estão a menos de 90 m, e quase a totalidade dos espaços está a menos de 210 m entre si. Isso revela um potencial que pode ser explorado para aumentar a conexão dos espaços na perspectiva do SEL, a qual pode ser desenvolvida trabalhando-se com um projeto de arborização viária que oriente tais conexões (Herzog, 2013).

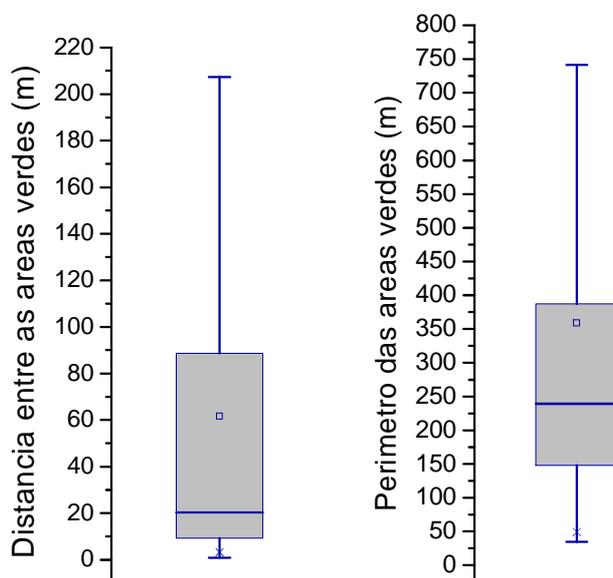


Figura 04: Gráficos de caixa da distância linear entre os espaços e os perímetros dos espaços considerando todo o SR em 2014. Elaborado pelos autores. 2016.

XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA

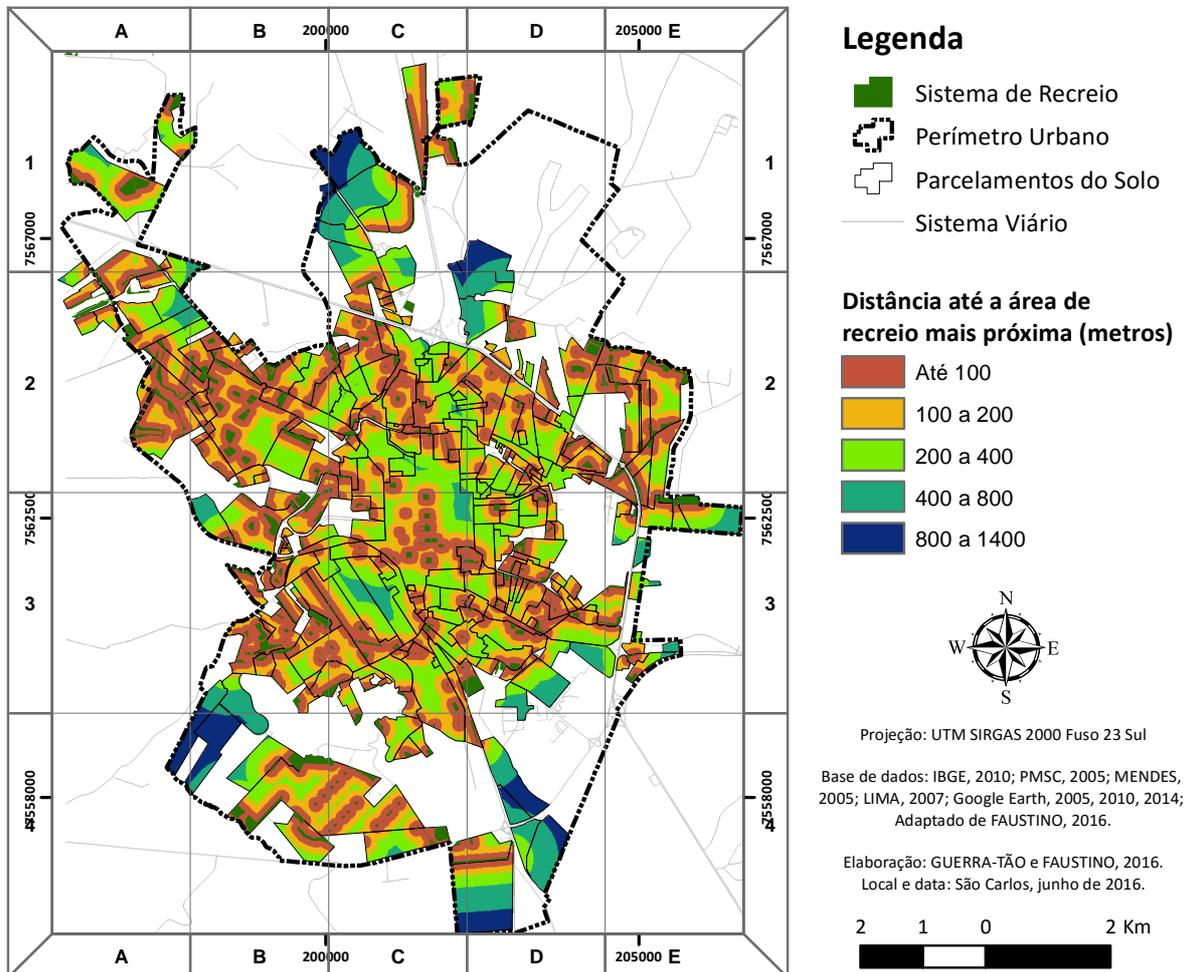


Figura 05: Mapa representando a distância em metros até o espaço de SR mais próximo a partir de um dado ponto no território em 2014. Elaborado pelos autores. 2016.

Por outro lado, ao observar essa alocação de espaços no tecido urbano (figura 5), verificam-se regiões do núcleo nas quais pode ser necessário percorrer 1400 m até se encontrar um espaço do SR. Estes pontos mais isolados distribuem-se na periferia da mancha urbana, pois o menor contato com outros parcelamentos aumenta a distância entre os espaços. Porém, mesmo na região central da mancha urbana encontram-se áreas distantes de 400 a 800 m até o espaço do SR mais próximo (quadrante C3). Apesar da ocorrência destes “vazios”, se presentes em uma condição de maior densidade populacional, esta pode ser uma situação favorável à fruição. Entende-se que aproximação entre os usuários e os espaços é um elemento-chave para viabilizar o uso mais efetivo dos espaços livres (Macedo e Sakata, 2010).



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



Para complementar a análise quanto à conexão dos espaços no tecido urbano, partiu-se da definição de uma zona de influência proposta também por Fontes e Shimbo (2003) (figura 6).

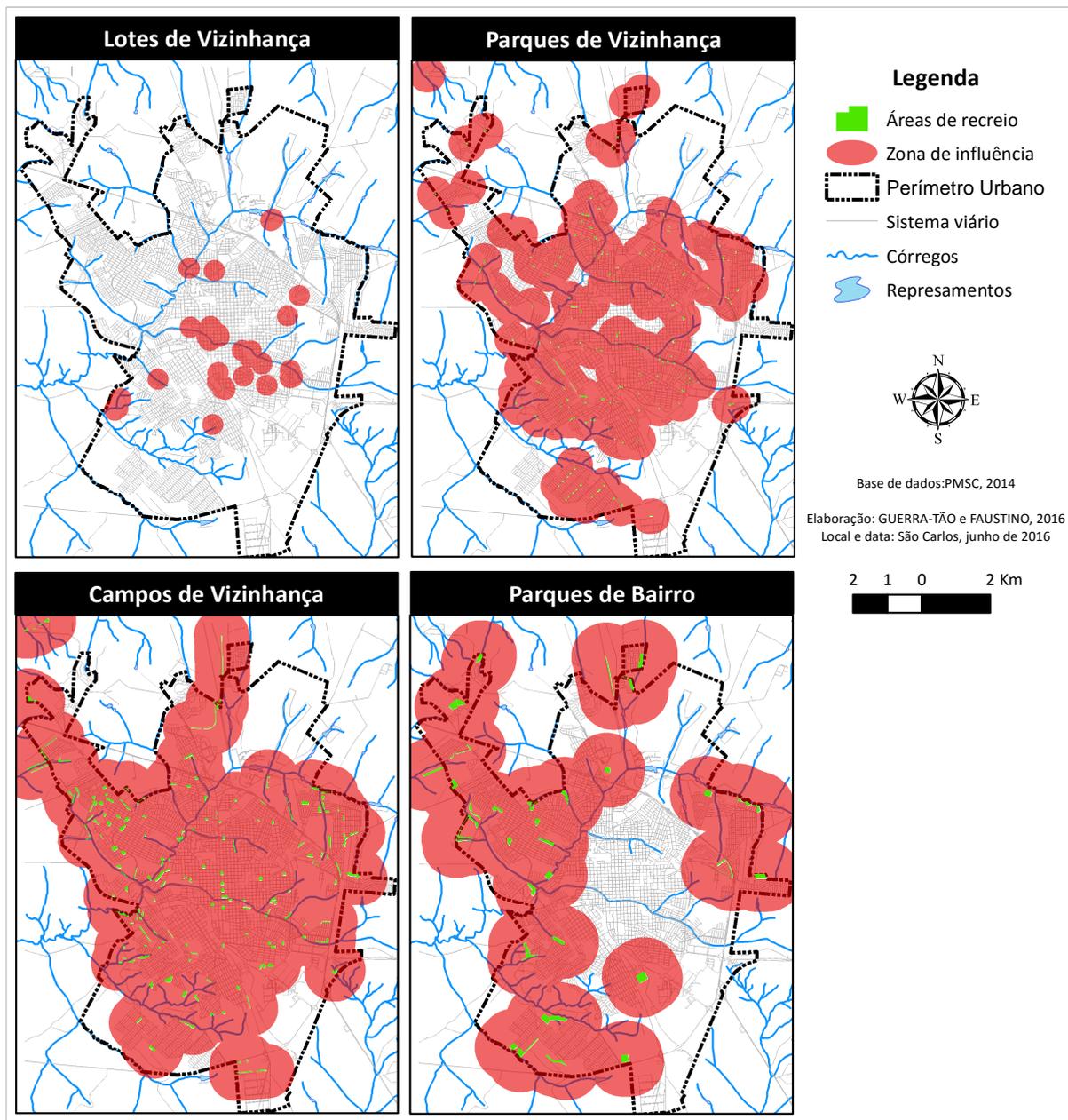


Figura 06: Mapa da mancha de zona de influência projetada a partir do perímetro de cada espaço do SR, discretizada pelas categorias de classificação dos espaços. Elaborado pelos autores. 2016.



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



Em geral, verifica-se que, considerando toda a cobertura obtida com as zonas de influência das quatro categorias, as mesmas atendem 98% da área urbana consolidada. Os resultados reforçam a importância das categorias de Parque de vizinhança e Campo de vizinhança para promoverem o atendimento à população com espaços livres, pois são as categorias que mais recobrem o território com suas áreas de influência (500 m para Parques de vizinhança e 800 m para Campos de vizinhança). Evidencia-se nesta perspectiva que os Lotes de vizinhança, isoladamente, têm uma menor contribuição para o atendimento no território, e que se concentram predominantemente na região central e nas áreas onde primeiro se consolidou a ocupação urbana do município. De forma oposta, os Parques de bairro distribuem-se mais pelas periferias, e ocorrem na sua maior parte em parcelamentos realizados a partir de 1980 (Lima, 2007). Esta mesma categoria tem muitos de seus espaços diretamente associados aos corpos hídricos, ou próximos às APP's, o que indica que podem ser áreas que já desempenham significativa função ambiental.

A respeito desta relação, ao analisar a alocação de alguns casos de SR adjacentes e próximos a APP's urbanas do município, nota-se a ocorrência de conflitos entre os instrumentos, especialmente quando há sobreposições, e isso se dá em parte pelas próprias políticas públicas existentes e em discussão. Apesar de terem objetivos em comum, as funções das APP's voltam-se à dimensão ambiental e são mais protetivas, enquanto que os espaços verdejados públicos têm como função principal atender as demandas de lazer da população, parques infantis e campos de futebol, por exemplo, que nem sempre são viáveis em APP's. O próprio Código Florestal atual (Brasil, 2012) permite tais sobreposições. Tal questão ainda não foi discutida no âmbito da revisão do Plano Diretor do Município de São Carlos, e é possível que, havendo aprovação em lei municipal, provoquem-se distorções de princípios básicos do direito dos cidadãos ao lazer e fruição. No âmbito federal, a revisão da lei de parcelamento do solo sofre pressões para flexibilizar essas sobreposições e consolidá-las na política urbana (PL 3057/2000). Por outro lado, nos casos onde os espaços verdejados públicos estão contíguos as APP's, o que potencializa seu uso enquanto sistema conectado pelos rios e sem prejudicar funções ecológicas, estes se encontram mal aproveitados ou inacessíveis. Há falta de iniciativa do poder público para qualificar essas áreas, já que se configuram em maciços vegetais, que não exigem grandes demandas por manutenção (Guerra-Tão, 2014).





3.4 Resgate histórico da formação do Sistema de Recreio

Retornando nas bases de Schlee et al. (2009), este artigo busca traduzir a importância do resgate histórico/memória para a compreensão da configuração dos espaços livres, considerando que a perspectiva histórica revela a ação dos agentes e forças que definem a realidade hoje vivida pela cidade. A partir disso, foi construída uma representação do percentual de área dos parcelamentos destinada aos espaços públicos verdejados, fazendo um recorte em quatro temporalidades (figura 7).

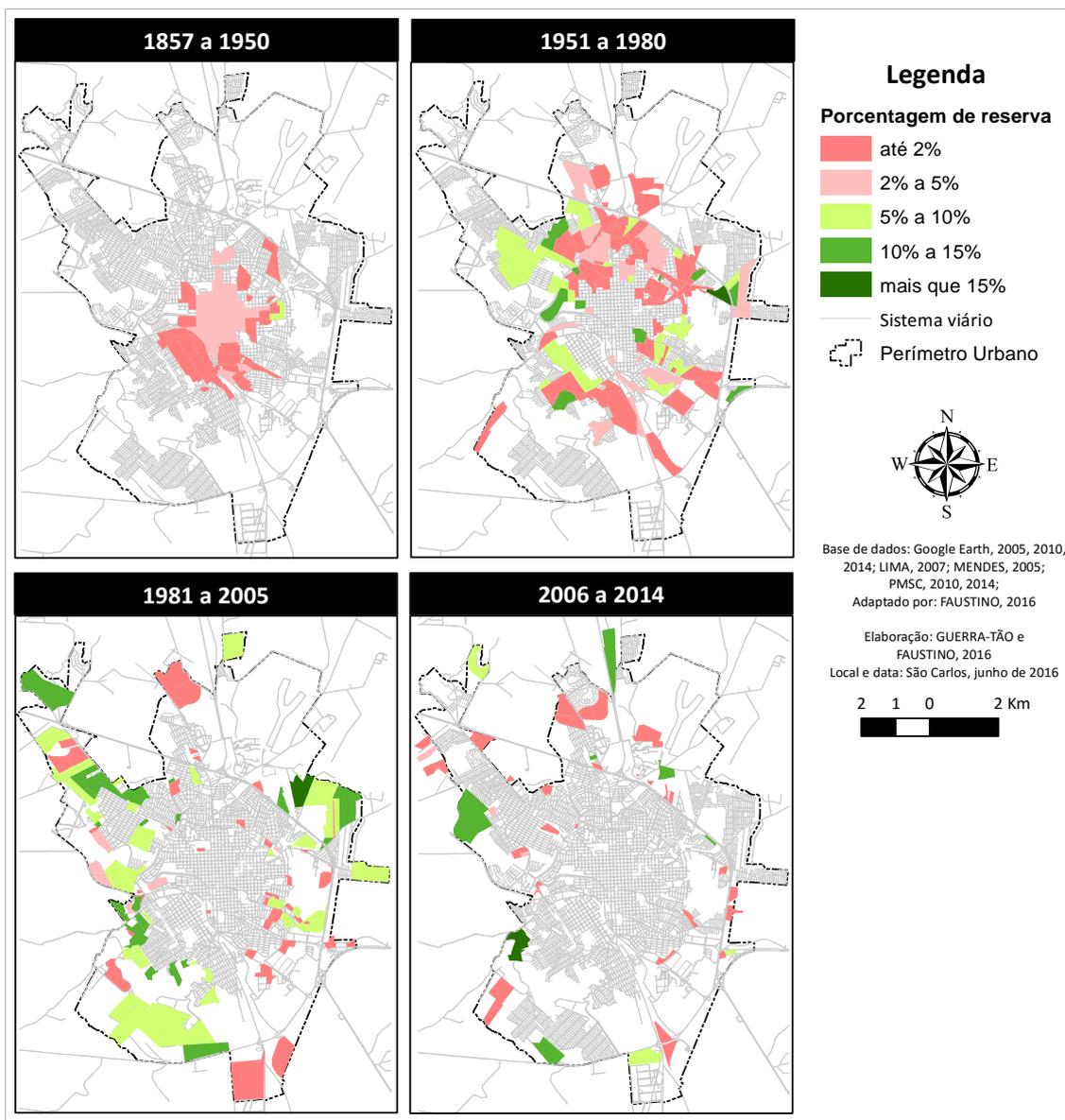


Figura 07: Mapa da porcentagem de reserva de áreas de lazer nos parcelamentos do solo ao longo do tempo. Elaborado pelos autores, 2016.

XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



No período de 1857 a 1950 a maioria dos parcelamentos não destinava mais de 5%, e não foram registrados parcelamentos com mais de 10% de reserva, situação condizente com a maior concentração da categoria de Lotes de vizinhança na região ocupada neste período, uma vez que esta é a menor categoria de tamanho dos espaços. Isso denota que a região central da cidade é uma das mais pobres em oferta de espaços públicos. Essa tendência foi seguida pelos parcelamentos do período seguinte, 1951 a 1980, mas que chegou a registrar casos com reserva maior que 10% nas ocupações que seguiram no sentido leste e oeste do território. Somente a partir do período entre 1981 e 2005 que os parcelamentos com pouca reserva deixaram de ser expressivos, e constata-se que no quadro entre 2005 e 2014 o antagonismo esteve mais marcado, com parcelamentos que de fato cumpriam a reserva de 10%, acompanhados de casos com índices muito baixos.

Dois marcos históricos que podem ter agido na configuração dos cenários observados. Primeiramente, as flexibilizações das normas urbanísticas no município de São Carlos que regiam os processos de parcelamento de 1920 a 1960, em função da pressão do mercado imobiliário, permitiram projetos com quase completa ocupação por lotes e insipiente reserva para espaços públicos. Nesse período, os coeficientes praticados permitiam alta impermeabilização dos lotes, os quais tiveram seu tamanho mínimo reduzido para aumentar a lucratividade com a venda de terra urbana (Lima, 2007). Para o cenário a partir da década de 1980, acredita-se que a promulgação da Lei Federal de Parcelamento do Solo (Brasil, 1979), que exigiu a reserva de áreas públicas de lazer e uso institucional, tenha contribuído para refletir no cenário são-carlense uma perspectiva de maior reserva para o SR do que nas décadas anteriores.

No último período, percebe-se uma provável influência do aumento dos condomínios fechados, produto do mercado imobiliário que teve uma oferta crescente na última década, mas que perante as normas urbanísticas é ilegal na medida em que privatiza e segrega o uso de espaços que devem ser públicos (Mascarenhas, 2012). Para amenizar o impacto urbano promovido pelos condomínios fechados, a Secretaria de Planejamento Urbano exige atualmente que a alocação dos espaços públicos (de lazer e institucionais) se dê externa aos muros, permitindo o uso público destes espaços. Do mesmo modo, a partir dos instrumentos gravados no Estatuto das Cidades (2001), aceita-se compensações nas formas de transferência destes espaços para outros locais que não próximos do empreendimento, ou pagamento para fundo municipal de um valor equivalente.





A ausência destes espaços é um dos fatores que revelou no cenário mais recente das ocupações urbanas alguns dos casos de baixa reserva, pois a análise foi embasada na área de cada parcelamento/empreendimento.

3.4 Índice de atendimento do Sistema de Recreio à população

Os dados analisados até então têm mostrado uma condição geral de potencialidade do SR para a estruturação de um SEL que poderia contemplar a maioria da área urbana, tendo em vista a proximidade entre os espaços e a quase total cobertura de zonas de influência sobre a área urbanizada. Mas a questão que se coloca é: até que ponto este potencial de atendimento é, de fato, homogêneo, ou bem distribuído, sobre o território ou não? Para isso analisou-se a sobreposição das áreas de influência de cada espaço do SR individualmente, através de um Índice de Atendimento do sistema à população (Figura 8), que considera a condição de maior sobreposição como o cenário de maior atendimento.

Percebe-se a partir deste índice que existem diferentes condições produzidas. As regiões periféricas surgem novamente como as condições de atendimento mais precárias, na medida em que estão menos servidas de espaços do SR. Os vazios na área central mais consolidada também voltam a ser aparentes (quadrantes C2, C3 e D2). Já as regiões com maiores índices de atendimento apresentam alguns aspectos singulares. Percebe-se um *hotspot*¹ que se estrutura ao longo de um trecho do córrego do Gregório (quadrantes C3 e D3), o qual pode ter sido influenciado pela concentração dos Lotes de vizinhança na região, pequenos, mas que provocam maior sobreposição de zonas de influência. Outro *hotspot* (entre quadrantes B3 e C3) configurou-se com a concentração de espaços associados ao Parque do Bicão, um dos únicos parques urbanos qualificados do município e que cerca o córrego do Medeiros, junto a espaços alocados em áreas de nascentes de afluentes do córrego Água Quente, que apresentam alta fragilidade geotécnica. O maior *hotspot* (quadrante B2) localiza-se na região do bairro Santa Felícia, onde concentram-se muitos espaços das categorias Campo de vizinhança e Parque de Bairro, que pelo maior tamanho projetam grandes zonas de influência sobrepondo-se com mais frequência.

1 Termo que descreve um local de concentração para determinado fenômeno. Neste trabalho o uso do termo diz respeito a áreas do tecido urbano que revelam o maior potencial de atendimento à população a partir da estruturação do SEL.



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA

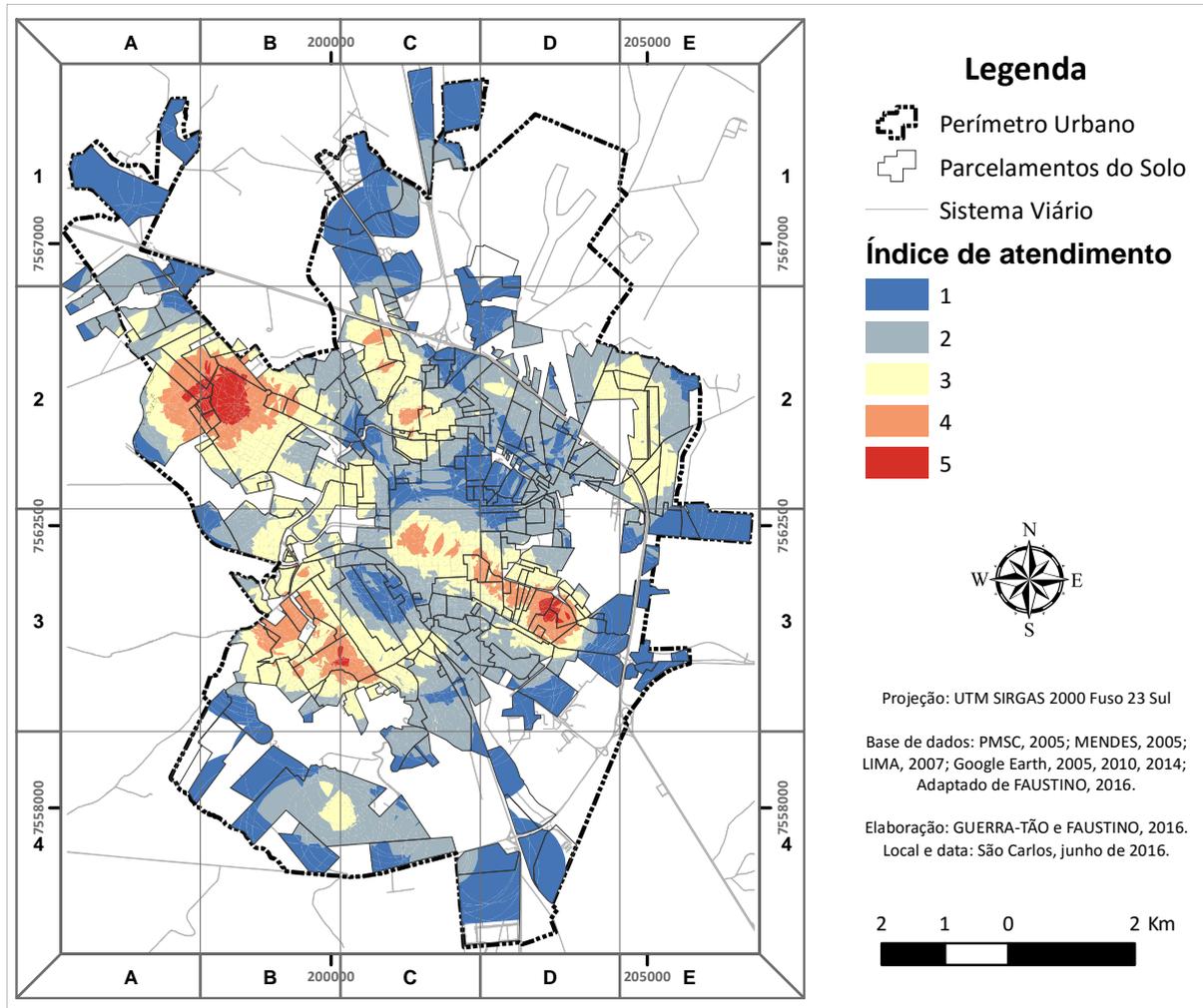


Figura 08: Mapa do Índice de Atendimento do SR à população em 2014. Elaborado pelos autores. 2016.

A partir das radiografias realizadas sobre o potencial do SR para a estruturação de um SEL, algumas reflexões podem ser realizadas com base em dados socioeconômicos do município (Figura 9 e 10). A densidade populacional revela que nas áreas de *hotspot* indicadas pelo Índice de Atendimento ocorrem algumas manchas de densidades mais elevadas, fator potencializador para o uso efetivo destes espaços desde que estejam qualificados, o que também indica a urgência pela sua qualificação.



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA

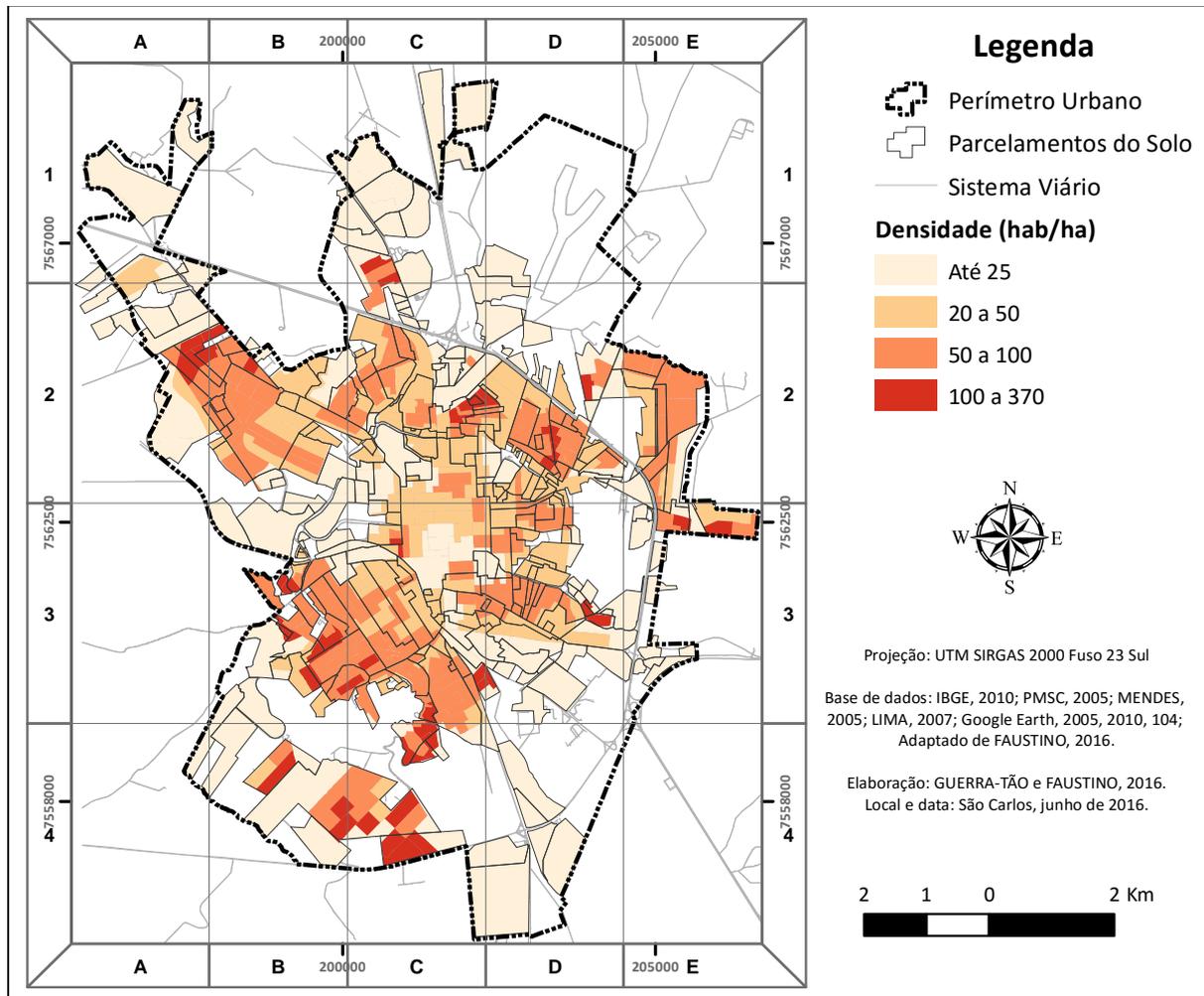


Figura 09: Mapa de densidade populacional da área urbanizada do município de São Carlos – SP. Elaborado pelos autores. 2016.

Ao mesmo tempo, ficam evidentes regiões de bairros que apesar da alta densidade, como Cidade Aracy (quadrantes B4 e C4), Douradinho (quadrante E3), Jardim Jacobuci (quadrante D2) e Vila São Gabriel (quadrante C2), pelo Índice de Atendimento despontam com pouca servidão por espaços do SR, condição prejudicial à qualidade ambiental e social, uma vez que é evidente a carência de reserva de espaços. No aspecto econômico, estas áreas também concentram uma população de renda per capita mais baixa, característica que predomina na porção sul da mancha urbana. A confluência na região sul de população de baixa renda, num contexto de maior densidade populacional e pronunciada carência por espaços de SR, constitui uma frágil condição para garantir qualidade ambiental e convívio social aos seus moradores (Lima e Amorim, 2006).



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA

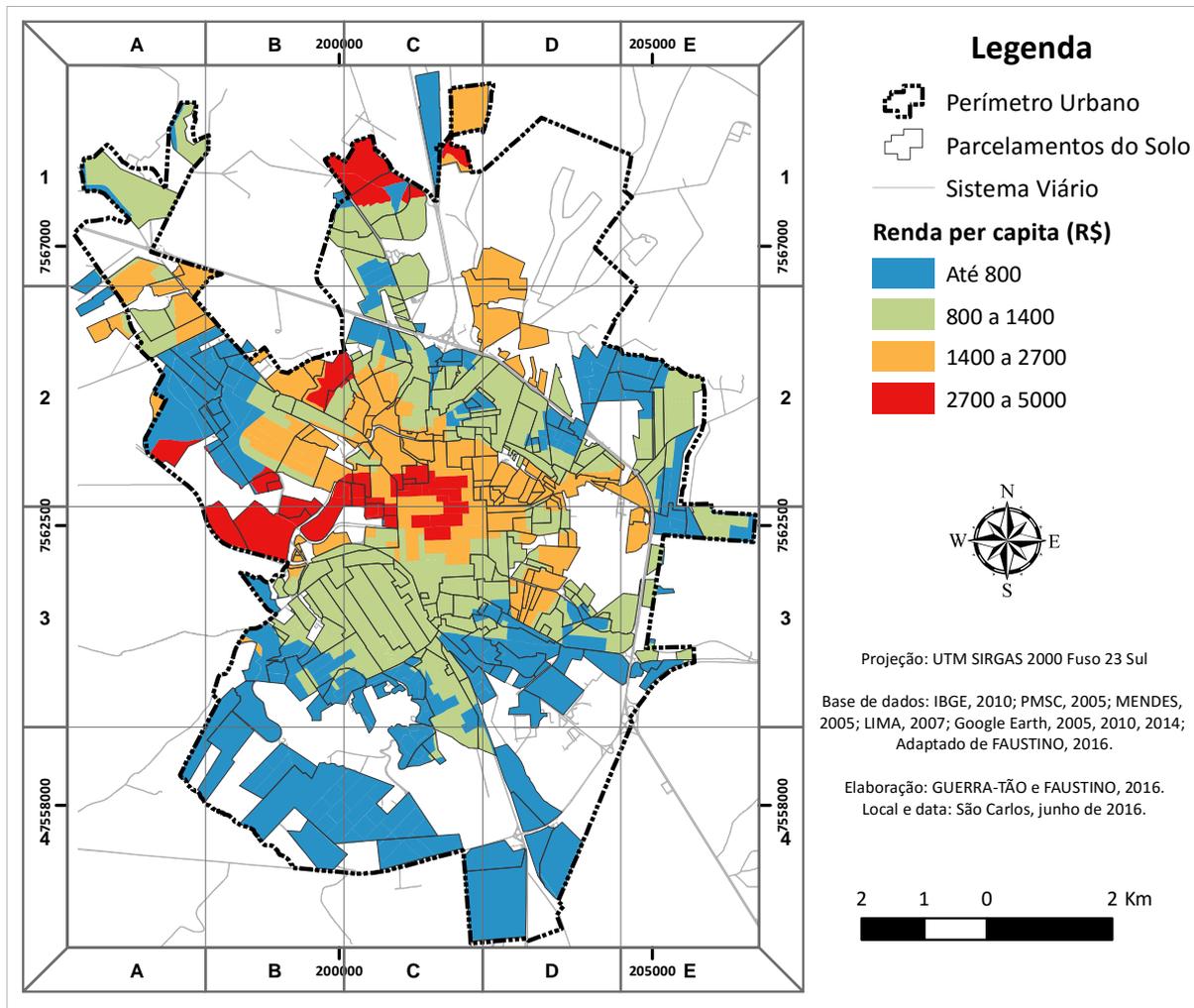


Figura 10: Mapa de renda per capita da área urbanizada do município de São Carlos – SP. Elaborado pelos autores. 2016.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que o espaço público contemplado pelo que o Plano Diretor denomina Sistema de Recreio apresenta um potencial a ser explorado pelo município para planejar e propor um consistente Sistema de Espaços Livres. Esses espaços, se bem qualificados, promovendo diversidade de usos e funções, podem obter um significativo desempenho ambiental e social, e incrementar a resiliência urbana. A presença de uma densa rede hídrica na área urbana de São Carlos pode também potencializar a instalação de parques lineares e, assim, favorecer um sistema de espaços livres mais conectado e integrado. Esta rede hídrica pode estar atrelada às novas centralidades, localizadas em áreas identificadas pelo estudo como carentes de espaços verdejados.



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



Porém, a atualidade do fenômeno apresenta indícios de que estes espaços se encontram quase que completamente sem uso em alguns bairros, principalmente os mais periféricos (Lima, 2012; Guerra-Tão, 2014).

Esse perfil revela um fato para além das potencialidades que os metros quadrados quantitativamente possam suscitar. Torna-se fundamental a elaboração de um conjunto de políticas públicas e diretrizes urbanísticas que favoreçam não apenas a implantação física destes espaços, mas sim a sua qualificação. Estas propostas podem se somar às tradicionais diretrizes para parcelamentos do solo, e se tornarem contrapartidas de viabilização de parcerias público-privadas para a gestão e manutenção destes espaços. Questões como o desenho de rotas alternativas de pedestres, ciclovias, ruas arborizadas, entre outras, podem se atrelar às exigências de porcentagens, recuos, inclinações e outros coeficientes urbanísticos.

Como visto pela análise histórica da constituição do Sistema de Recreio do município, a instrumentalização e normatização sobre os parcelamentos é positiva, pois pode promover uma maior reserva de espaços, mas sozinha não garante a fruição do sistema. Tal viabilização deve ser buscada por meio da significativa mudança espacial, a qual se dará na esfera das apropriações e usos pela população, que percebem nesse sistema parte essencial de sua vida na cidade.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENINI, S. M.; e MARTIN, E. S. Decifrando as Áreas verdes públicas. **Revista Formação**, n. 17, vol. 2, p. 63-80. 2010;

BRASIL, Congresso, Câmara dos Deputados. Projeto de lei nº 3.057 de 2000.

BRASIL. Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

DINIZ, Joana T. **Unidades urbanas – bairro, unidade de vizinhança e micro-bairro**: Uma proposta para a reabilitação do quarteirão do Convento do Desterro, em Lisboa. Lisboa: Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa, 2013. Dissertação de mestrado em Arquitetura, p. 25 – 32;

FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 326 p.;



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



FAUSTINO, Alexandre da S. **Planejamento e gestão de águas pluviais urbanas através da abordagem Water Sensitive Urban Design**: desafios e potencialidades para o município de São Carlos. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2016. Relatório de exame de qualificação de mestrado em Engenharia Urbana.

FONTES, N. e SHIMBO, I. Análise de indicadores para a gestão e planejamento de espaços livres públicos de lazer: município de Jaboticabal. In: Encontro Nacional da Anpur, X, **Anais...**, p. 1-17, 2003;

FORMAN, Richard T.T. e COLLINGE, Sharon K. Nature conserved in changing landscapes with and without spatial planning. **Landscape and Urban Planning**, v. 37, n. 1, p. 129-135, 1997;

GOOGLE EARTH. **Imagem de Satélite GeoEye**. Imagem coletada em 2005, 2010 e 2014;

GUERRA-TÃO, Nícolas. **A multiplicidade de usos do espaço para uma cidade mais próxima**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2014. Monografia de graduação em Gestão e Análise Ambiental;

HERZOG, Cecília P. **Cidades para todos: (re)aprendendo a conviver com a natureza**. Rio de Janeiro: Mauad X – Inverde, 2013. 312 p.;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2010**.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades@**, 2015.

LIMA, Maria C. P. B. **Concepção de espaços livres contemporâneos**: o bairro de Cidade Aracy em São Carlos. São Carlos: Universidade de São Paulo – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, 2012. Relatório de Iniciação Científica;

LIMA, Renata. P. **O processo e o (des)controle da expansão urbana de São Carlos (1857-1977)**. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2007. Tese de Doutorado;

LIMA, Valéria e AMORIM, Margarete C. C. T. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Formação (Online)**, n. 13, 2006;

MACEDO, Silvio S. e SAKATA, Francine G. **Parques Urbanos no Brasil**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2010. Coleção QUAPA;

MAGNOLI, Miranda M. Espaço livre-objeto de trabalho. **Paisagem e Ambiente**. São Paulo, n. 21, p. 175-197, 2006;

_____. O parque no desenho urbano. **Paisagem e Ambiente: ensaios**. São Paulo, n. 21, p. 199-213, 2006;

MASCARENHAS, M. P. **Projeto de lei de responsabilidade territorial urbana**: a construção de um referencial normativo comum. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012. Tese de Doutorado;



XI COLÓQUIO QUAPA SEL – QUADRO DO PAISAGISMO NO BRASIL
SALVADOR – BAHIA - UFBA



MENDES, Heloisa C. **Urbanização e impactos ambientais**: histórico de inundações e alagamentos na bacia do Gregório, São Carlos – SP. São Carlos, Universidade de São Paulo, 2005. Dissertação de mestrado;

METZGER, Jean P. e RODRIGUES, Ricardo R. Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo. In: RODRIGUES, Ricardo R. et al. (orgs.) **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo**. São Paulo, Instituto de Botânica, 2008. Capítulo 7, 16 p.;

RIBEIRO, Fernando P. O new urbanismo e sua influência no Brasil: o caso da “Cidade Universitária Pedra Branca” em Palhoça, SC. **Pós**, v. 17, n. 28, p. 36 – 56, 2010;

SANTOS, Milton. **Metamorfose do Espaço Habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988. 28 p.;

SÃO CARLOS (município). Lei nº 13.691, de 25 de novembro de 2005. Institui o Plano Diretor do Município de São Carlos e dá outras providências;

SÃO CARLOS (município). Mapa de Áreas Públicas do Município de São Carlos, 2014;

SÃO CARLOS (município). Lei nº 13.691 de 25 de novembro de 2005. Institui o Plano Diretor do Município de São Carlos e dá outras providências.

SCHENK, Luciana B. M. e PERES, Renata B. Agentes produtores e espaços livres na forma urbana de São Carlos, SP. In: Colóquio QUAPÁ-SEL, IX., 2014 **Anais...** Vitória: UFES, 2014, 16 p.;

SCHLEE, Mônica B.; NUNES, Maria J.; REGO, Andrea Q.; RHEINGANTZ, Paulo; DIAS, Maria Â.; e TÂNGARI, Vera R. Sistema de espaços livres nas cidades brasileiras – um debate conceitual. **Paisagem Ambiente: ensaios**. São Paulo, n. 26, 2009. p. 225-247;

TÂNGARI, Vera R. A construção social das paisagens no Brasil: um debate conceitual e metodológico. **Anais: Encontros Nacionais da ANPUR**, v. 15, 2013.

