

Serviços Ecosistêmicos no Gradiente Urbano-Rural da MMP: **interdisciplinaridade e abordagens teóricas**



**Bruno César
Nascimento Portes**

A abordagem dos serviços ecossistêmicos tem ganho relevância nas discussões sobre a sustentabilidade e gestão ambiental, tanto no sentido de avaliação de sua importância para o bem-estar humano, quanto na inserção do tema nas políticas públicas. No caso da Macrometrópole Paulista (MMP), esta discussão coloca em evidência a necessidade de se pensar a dimensão territorial destes serviços. Uma vez que o funcionamento do sistema depende do aporte de diversos recursos presentes fora dos grandes centros urbanos, onde ocorrem diversas transformações territoriais de ordem urbana e rural, cuja compreensão se mostra fundamental para a realização de modelagens e cenários dos serviços ecossistêmicos frente à variabilidade climática. Nesse contexto, a inserção da abordagem dos serviços ecossistêmicos no planejamento e gestão do território da MMP se faz necessária, de modo a considerar as relações de interdependência urbano-rural que se estabelecem nesse território. Este artigo tem como objetivo buscar uma convergência interdisciplinar entre a abordagem territorial urbano-rural da MMP e a abordagem dos serviços ecossistêmicos através de uma revisão da literatura.

Realizada na base de dados Scopus, esta revisão da literatura utilizou os strings de consulta "ecosystem services" AND "urban-rural"; "ecosystem services" AND "urban-rural" AND "planning"; e "ecosystem services" AND "urban-rural" AND relation*, nos quais foram encontrados 100, 48 e 29 documentos, respectivamente, entre os anos 2003 e 2019. Posteriormente, foram utilizados os strings de consulta "ecosystem services" AND "urban planning"; "ecosystem services" AND "spatial planning"; e "ecosystem services" AND "landscape planning", que apresentaram um volume maior

O autor agradece o apoio recebido da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (processo n. 2019/22940-1). Este artigo é resultado das atividades do Projeto Temático "Governança ambiental na Macrometrópole Paulista, face à variabilidade climática" (processo n. 15/03804-9) financiado pela FAPESP e vinculado ao Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais.

Palavras-chave: Serviços Ecossistêmicos, Gradiente urbano-rural, Macrometrópole Paulista.

de resultados: 734, 383 e 386 documentos, respectivamente, entre os anos de 1998 a 2019. Nesta busca preliminar, pôde-se observar que as pesquisas que procuram relacionar diretamente os serviços ecossistêmicos com a abordagem do gradiente urbano-rural, ou com as relações urbano-rurais são mais recentes e em menor quantidade quando comparadas aos campos mais tradicionais do planejamento, em especial o planejamento urbano.

No entanto, a análise de redes bibliométricas¹ das buscas com mais resultados mostram que apesar do volume de pesquisas, os enfoques predominantes em cada campo distinguem consideravelmente. Como pode ser observada na Figura 1, a busca por „ecosystem services“ AND „urban planning“ mostra uma concentração de ocorrências e relações mais fortes na parte esquerda do mapa, onde se observam palavras que remetem às dinâmicas urbanas no cluster verde – „rápida urbanização“, „construção“ – e palavras que remetem aos

serviços ecossistêmicos nos clusters azul e amarelo – „armazenagem de carbono“, „trade-off“ –, tendo os conceitos que fazem as ligações mais fortes e recorrentes entre eles sendo „desenvolvimento sustentável“, „variação“ e „densidade“. Estes resultados indicam que há um predomínio de leituras dos serviços ecossistêmicos por um viés urbano, tradicional neste campo de pesquisa, com nenhuma menção ao rural nas 100 palavras com maior ocorrência de resultados.

Na Figura 2, a análise da busca por „ecosystem services“ AND „spatial planning“, observa-se uma maior proximidade dos clusters, indicando que os grupos de palavras aparecem frequentemente co-relacionadas. Neste enfoque, os clusters que mais interessam para este projeto de pesquisa são o vermelho e amarelo, que relacionam dinâmicas territoriais e serviços ecossistêmicos. No entanto, observa-se, em vermelho, um predomínio de palavras que remetem às dinâmicas urbanas – „urbanização“, „mudança de uso do solo“, „área urbana“ –, sendo as dinâmicas rurais presentes apenas na palavra „agricultura“. Por outro lado, no cluster de serviços ecossistêmicos, há um predomínio dos serviços culturais e turismo, com nenhuma menção a outros serviços ecossistêmicos nas 100 palavras com maior ocorrência.

Na Figura 3, a análise da busca por „ecosystem services“ AND „landscape planning“ mostra uma relativa proximidade das

ocorrências, porém com clusters mais definidos, o que indica que embora tenham muitas pesquisas que relacionem estas abordagens, há um predomínio de relações internas entre elas. Observa-se aqui, no cluster azul, questões mais ligadas ao território – „estrutura da paisagem“, „conectividade“ – e, no cluster verde, questões mais ligadas aos serviços ecossistêmicos – „oferta“, „hotspot“, „sinergia“. Nesta abordagem. Há um destaque para o volume de ocorrências de trabalhos que discutem conceitos, porém com relativo distanciamento das duas abordagens. Apesar desta abordagem trazer mais elementos que remetem ao rural, como florestas, agricultura, habitat e conectividade, não há menção aos centros urbanos ou das relações entre estes espaços.

Com base nestas análises foi identificada uma lacuna de pesquisas que buscam relacionar os serviços ecossistêmicos com a abordagem territorial do gradiente urbano-rural, sendo predominantes as leituras que os relacionam com os espaços urbanos ou os espaços rurais, refletindo a tradicional divisão dicotômica e disciplinar nestes campos do planejamento. Deste modo, este artigo aponta para a relevância de se construir esta ponte interdisciplinar, tendo as relações urbano-rurais como norteadoras das políticas públicas a respeito dos serviços ecossistêmicos no planejamento e gestão do território da MMP.

¹ Esta análise foi feita utilizando o software VosViewer, considerando a ocorrência das palavras buscadas em títulos, resumos e palavras-chave de artigos. Nas redes apresentadas, o tamanho do círculo das palavras em primeiro plano representa a quantidade de ocorrências, a distância representa a força da relação entre as palavras (palavras com mais ocorrências conjuntas são representadas mais próximas).

As cores das palavras resultam de uma análise de clusters dos resultados, identificando grupos de palavras com grande ocorrência e fortes relações entre si. Fonte: VAN ECK, N.J., WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics* 84, 523–538 (2010).

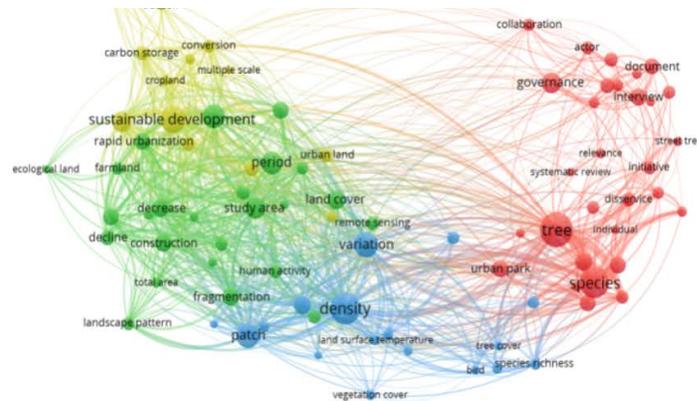
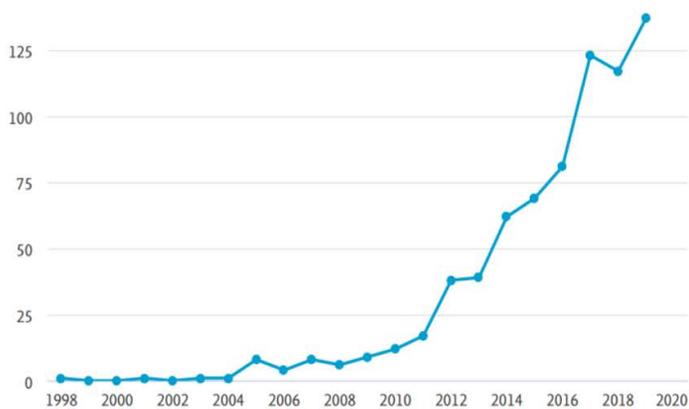


Figura 1. Quantidade de documentos e redes bibliométricas do String de consulta "ecosystem services" AND "urban planning"
 Fonte: Elaborado pelos autores.

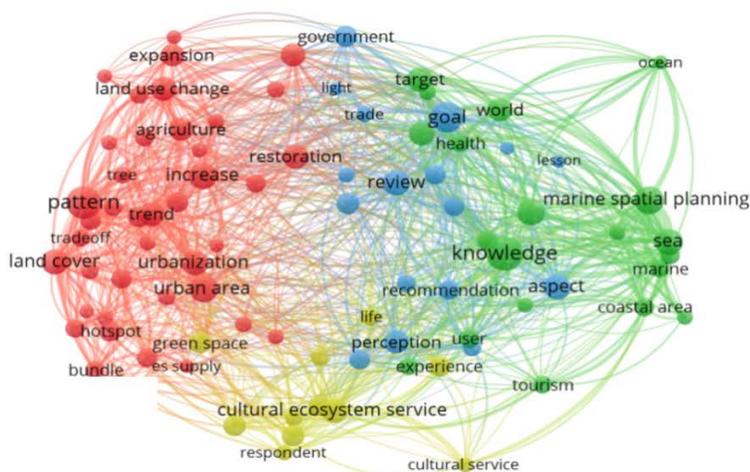
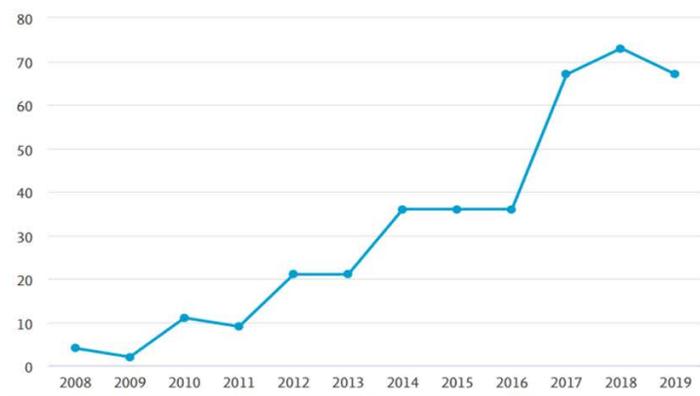


Figura 2. Quantidade de documentos e redes bibliométricas do String de consulta "ecosystem services" AND "spatial planning"
 Fonte: Elaborado pelos autores.

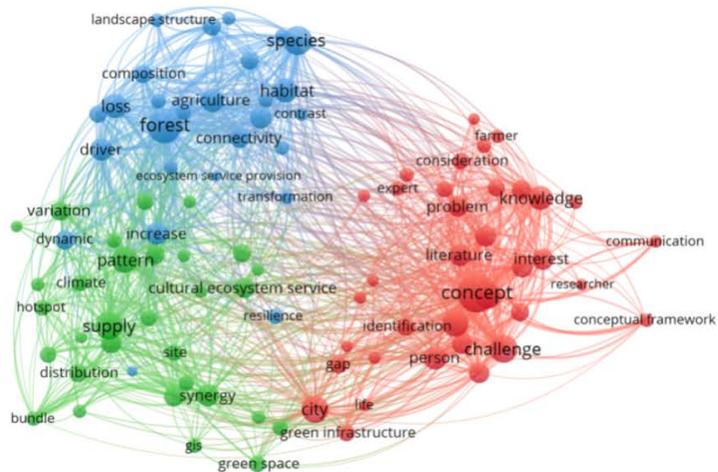
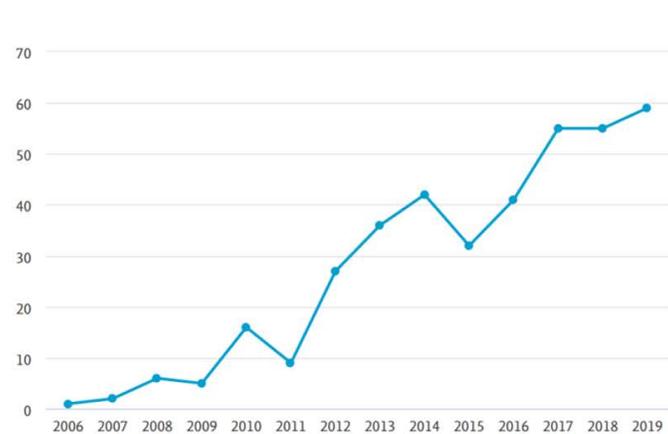


Figura 3. Quantidade de documentos e redes bibliométricas do String de consulta "ecosystem services" AND "landscape planning"
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Referências Bibliográficas

© Marcelo Delduque

R.S. DE GROOT, R. ALKEMADE, L. BRAAT, L. HEIN, L. WILLEMEN. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, Volume 7, Issue 3, 2010.

ALBERT, C., ARONSON, J., FÜRST, C. ET AL. Integrating ecosystem services in landscape planning: requirements, approaches, and impacts. *Landscape Ecology*, v. 29, p. 1277–1285 (2014).

BENNETT, E.M., PETERSON, G.D., GORDON, L.J. Understanding relationships among multiple ecosystem services. *Ecology Letters*, Volume 12, Issue 12, 2009.

LARS KOSCHKE, CHRISTINE FÜRST, SUSANNE FRANK, FRANZ MAKESCHIN. A multi-criteria approach for an integrated land-cover-based assessment of ecosystem services provision to support landscape planning. *Ecological Indicators*, Volume 21, 2012.

