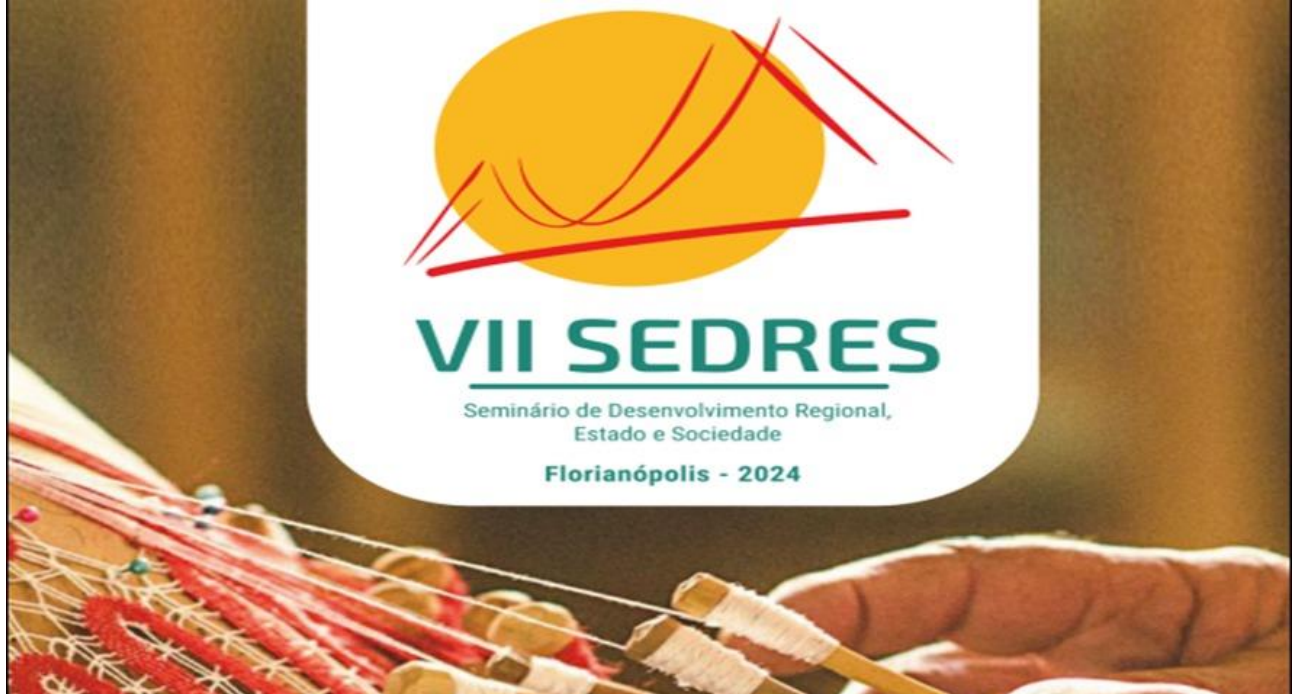




PESQUISA BIBLIOMÉTRICA VOLTADA À SUSTENTAÇÃO METODOLÓGICA PARA QUANTIFICAÇÃO DE PREJUÍZOS CAUSADOS POR SOMBRAS NA GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.

Seção 7 - A espacialidade no planejamento e na gestão territorial

RESUMO

A crescente utilização da energia solar tem causado alguns problemas, como é o caso das obstruções geradas por edificações adjacentes, que ao gerar sombra nos sistemas solares diminuem a quantidade de energia gerada, causando prejuízos. Atualmente, faltam regulamentações para controlar ou mitigar obstruções em painéis solares. Este estudo visa realizar uma pesquisa sistemática em bases de dados científicas confiáveis com a finalidade de estabelecer uma metodologia padronizada para quantificação dos prejuízos causados por sombras de edifícios adjacentes. Para realizar esta pesquisa foram definidas as palavras-chave relacionadas com os temas pertinentes a pesquisa e utilizadas as plataformas científicas Scopus e Web of Science. Como resultado foram encontrados 2259 artigos e selecionados 500 diretamente relacionados com os temas definidos. Desta forma foi possível analisar estatisticamente os resultados encontrados e definir uma proposta metodológica para a quantificação necessária.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Uma das formas mais utilizadas pelos pesquisadores para difundir os resultados de suas investigações é a publicação em revistas acadêmicas e eventos científicos (URBIZAGASTEGUI, 2016). Devido a isso, existe uma necessidade da comunidade acadêmica em conhecer a estrutura intelectual das produções acadêmicas nos mais variados assuntos (GRAEML; MACADAR, 2010). Nesse contexto, as revisões de bibliografia têm como foco, reunir diversas publicações acerca de determinado tema para apoiar a tomada de decisões e desenvolver novos questionamentos científicos.

Existem dois tipos de revisões, a sistemática e a narrativa. Revisões narrativas não utilizam metodologia definida para o seu desenvolvimento, ficando a cargo do autor a seleção, análise e interpretação dos estudos utilizados. Por outro lado, as revisões sistemáticas utilizam métodos que são selecionados com o objetivo de minimizar vieses, fornecendo resultados mais confiáveis (FALAVIGNA, 2018).



De acordo com ATALLAH; CASTRO, (1998) a pesquisa sistemática é um estudo que tem o objetivo de agregar artigos semelhantes apresentando-os em uma análise estatística. A primeira etapa aplicada na pesquisa sistemática foi a definição dos principais temas a serem abordados ao longo do trabalho, são eles: A - Painel Solar: Estrutura e Funcionamento; B - Cadastro Solar, Legislação Solar, Estatuto da Cidade e Plano Diretor; C - Direito Solar ou Direito de Acesso ao Sol ou Envelope Solar; D - Geração de Modelos 3D de Edificações e Telhados; E - Estudo de Impacto de Vizinhança na Geração de Energia Solar.

Após a definição dos temas de pesquisa, foram estipulados também as principais perguntas e objetivos de cada um dos temas juntamente com as palavras-chave que sustentaram as pesquisas nas bases de dados científicas. As plataformas científicas escolhidas para a pesquisa sistemática foram a Scopus e a Web of Science. Para auxiliar na seleção e organização dos arquivos foi utilizado o gerenciador de referências Zotero, que é um software de código aberto.

Ao longo da seleção dos artigos foram realizados três filtros, primeiramente foi feita a filtragem com base somente na leitura dos títulos dos artigos encontrados, mantendo os que estavam alinhados aos interesses da pesquisa e removendo o restante. O segundo filtro foi a remoção de todos os artigos duplicados. Dentre os restantes foi aplicado o terceiro filtro, que foi a leitura dos resumos dos artigos, removendo os artigos que não estavam alinhados com os temas propostos.

Após a seleção dos artigos, os mesmos foram analisados por meio de uma análise bibliométrica utilizando os softwares Bibliometrix e VOSViewer, com o Bibliometrix foi possível gerar as nuvens de palavras e o gráfico de frequência de aparecimento de determinadas palavras. No software VOSViewer foram geradas as visualizações de conexões entre os principais autores e das co-ocorrências entre palavras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente foram encontrados 2259 artigos nas duas bases de dados. O primeiro filtro removeu 1207 artigos, o segundo filtro removeu 273 artigos e o terceiro filtro removeu mais 244 artigos, restando em 535 artigos. Ao final, ainda foi necessário um último procedimento de exclusão de artigos repetidos resultando em 500 artigos selecionados e aplicáveis aos temas propostos. A Figura 1 exemplifica a realização dos filtros aplicados.

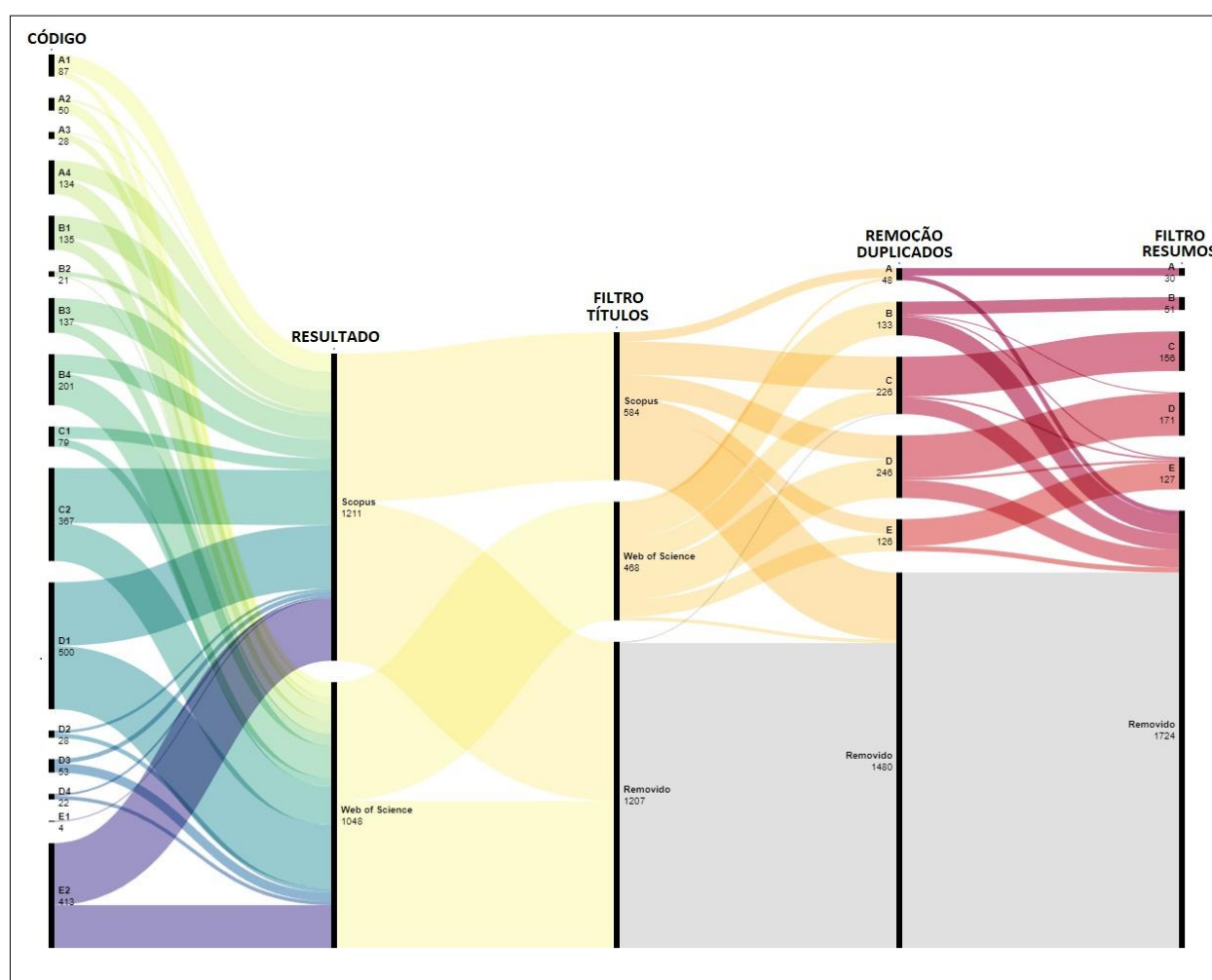


Figura 1 - Gráfico Aluvial demonstrando os filtros realizados durante a pesquisa sistemática. Fonte: O Autor (2023).

De posse dos artigos selecionados foi possível realizar as estatísticas e visualizações propostas na análise bibliométrica. A Figura 2 mostra uma das nuvens de palavras gerada a partir dos 500 artigos selecionados utilizando o software VOSViewer. A mesma figura mostra ainda que, termos como “3d modeling” e “building model” têm ocorrido com maior frequência recentemente, enquanto termos mais tradicionais e/ou conhecidos como “urban planning”, “urban design”, “solar energy”, “geographic information systems”, por serem muito utilizados ao longo dos anos acabaram ficando classificados, em média, com datas mais antigas.

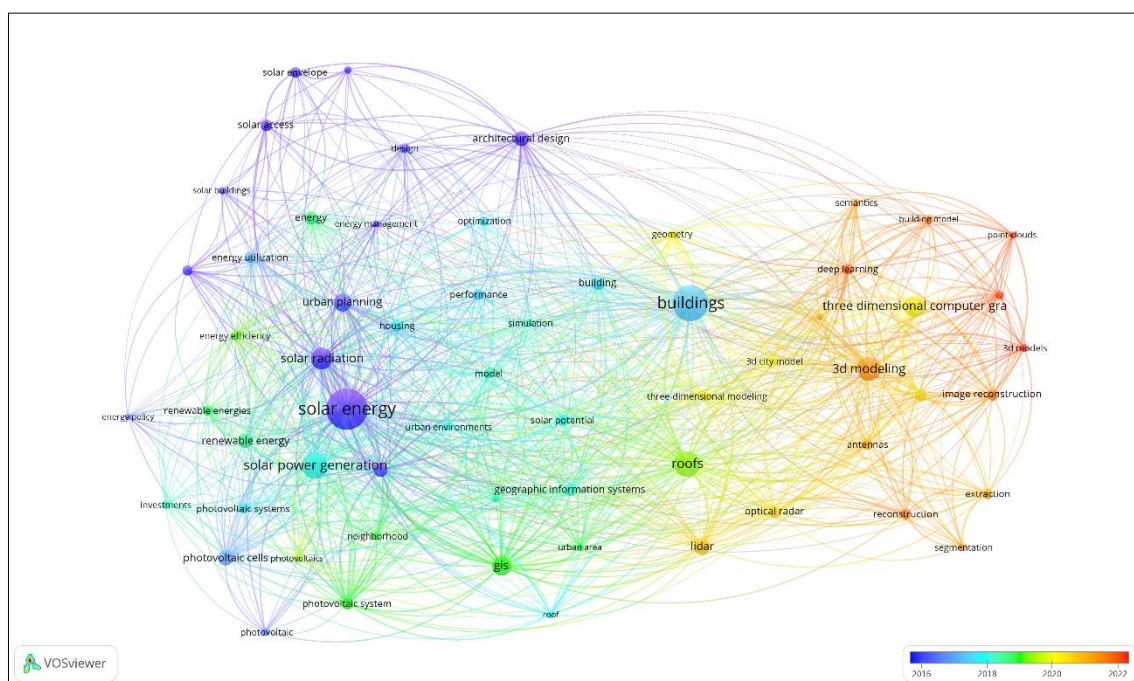
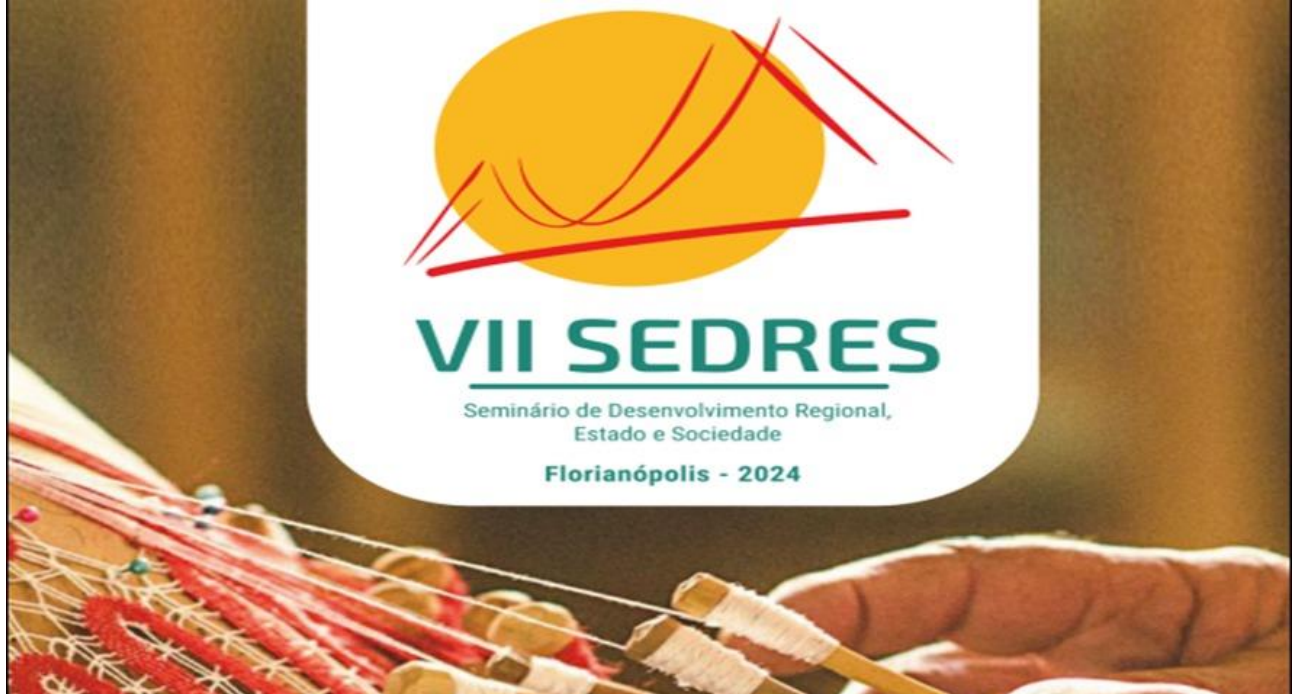


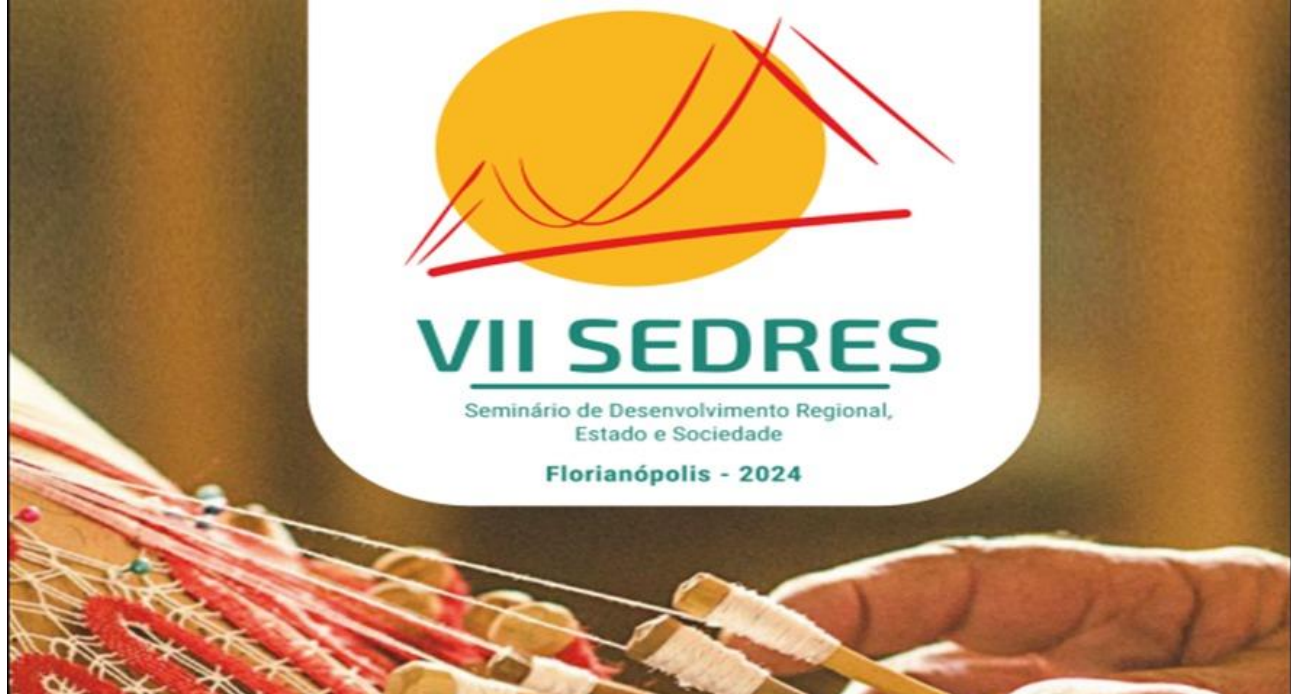
Figura 2 - Nuvem de palavras com conexões e ocorrência anual. Gerada pelo software VOSViewer. Fonte: O Autor (2023).

A partir da análise dos dados obtidos foi possível constatar que, nos últimos 5 anos, existe uma tendência de alta das principais palavras relacionadas aos temas pesquisados. As palavras que tiveram um maior crescimento nesse período foram “*building*”, “*model*”, “*method*” e “*data*”, que são palavras mais relacionadas com modelagem tridimensional, mostrando que existe uma tendência de crescimento de artigos relacionados a modelagem tridimensional de edificações.

Além da análise bibliométrica, a leitura dos artigos permitiu que fosse definida uma metodologia para a quantificação das perdas causadas devido a geração de sombras. Para a definição do método utilizado na obtenção dos dados e na modelagem tridimensional das edificações, serão realizados testes e comparações entre os métodos, considerando parâmetros como: a) facilidade de utilização; b) aderência do método aos objetivos do estudo; c) tempo de processamento; d) exatidão do resultado obtido.

RELAÇÃO COM A SESSÃO TEMÁTICA

O trabalho trata de pesquisa bibliográfica sistemática acerca da definição de metodologia para geração de modelos tridimensionais de edificações em perímetro urbano em escala real e grande nível de



detalhe. O tema principal do trabalho se relaciona com planejamento e gestão territorial, direitos de acesso ao sol, estatuto das cidades, planos diretores e o cadastro territorial.

A metodologia definida a partir da seleção de artigos representa o método cientificamente publicado mais avançado para a realização das modelagens tridimensionais, simulações virtuais do caminho sol e quantificação da estimativa de geração energética com base nesses dados.

REFERÊNCIAS.

ATALLAH, A. N.; CASTRO, A. A. Revisão Sistemática da Literatura e Metanálise. 1998.

FALAVIGNA, M. **O que são Revisões Sistemáticas.** , 2018. Disponível em: <<https://www.htanalyze.com/blog/o-que-sao-revisoes-sistematicas/>>. Acesso em: 12 set. 2023

GRAEML, A. R.; MACADAR, M. A. Análise de citações utilizadas em ADI: 10 Anos de anais digitais do enanpad (1997-2006). **Revista de Administração Contemporânea**, v. 14, n. 1, p. 122–148, fev. 2010.

URBIZAGASTEGUI, R. La Bibliometría, Informetría, Cienciometría y otras “Metrias” en el Brasil. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 21, n. 47, p. 51–66, 12 set. 2016.