



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ESTRATÉGIA PARA O RESGATE E A ANÁLISE DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA DISPONÍVEL PARA A GESTÃO DE ZONAS COSTEIRAS

André de Souza de Lima^(a), Marinez Eymael Garcia Scherer^(b), Jarbas Bonetti^(c)

^(a)Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina,
geoandrelima@gmail.com

^(b) Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina,
marinezscherer@gmail.com

^(c) Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina,
jarbas.bonetti@gmail.com

Eixo: Zonas costeiras: processos, vulnerabilidades e gestão

Resumo

Muitas vezes o conhecimento produzido pela academia não alcança os gestores públicos que atuam na zona costeira. Tendo isso em consideração, esta pesquisa propõe um método para a gestão de dados e informações de interesse à gestão costeira integrada, com base em um estudo de caso, a praia dos Ingleses em Florianópolis (SC). Para isso foi realizada uma análise integrada com base em técnicas de revisão sistemática de literatura. Buscou-se, com isso, identificar e explicitar a conexão de todos os trabalhos de pesquisa disponíveis para o local que atendessem os objetivos para atuação sobre as áreas litorais. O objetivo mais atendido pelas 81 pesquisas analisadas esteve relacionado com a proteção e recuperação de ecossistemas costeiros. Já o objetivo que envolve impedir a degradação das áreas litorais e sua paisagem devido ao abandono de resíduos sólidos foi o menos atendido, com apenas 7% dos trabalhos analisados.

Palavras chave: revisão de literatura, gestão costeira integrada, estatística, Ingleses.

1. Introdução

A gestão da zona costeira consiste em um processo que se concentra na interface entre terra e mar e trata a relação entre o desenvolvimento e o uso dos recursos, os quais são únicos e, por isso, requerem uma gestão diferenciada (CICIN-SAIN; KNECHT, 1993;



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CLARK, 1997). Além disso, a finalidade, o tipo do problema e sua extensão geralmente requerem que a gestão seja específica. Para isso, torna-se necessário utilizar uma série de critérios para chegar à natureza do problema e definir a área a ser abordada (KAY; ALDER, 1999).

A gestão costeira integrada tem uma série de objetivos, dentre eles alcançar o desenvolvimento sustentável de áreas costeiras e marinhas, reduzir a vulnerabilidade dos habitantes dessas áreas a riscos e, manter os processos ecológicos essenciais (CICIN-SAIN; KNECHT, 1993). Dessa maneira, Barragán (2016) apresentou três metas para atuação nas áreas litorais: a) conseguir limites mínimos de bem-estar humano; b) conciliar a conservação dos serviços ecossistêmicos com o incremento paulatino do bem-estar; e c) recuperar e aumentar o capital natural das pessoas que ainda não tenham nascido. Essas metas estão associadas aos dez objetivos para atuação nas áreas litorais, também definidos por Barragán (2016) e apresentados na Tabela I.

A falta de um suporte sistematizado de informação científica (bases de dados estruturadas e de livre acesso) inibe o necessário processo de adaptação à novas realidades. Os limites impostos à gestão de áreas litorais, assim como o excesso de regras dificultam e, por vezes, impedem a integração dos gestores com as diversas dimensões dos planos e normas existentes. Os principais desafios de gestão envolvem uma complexidade de âmbito bastante abrangente, que necessita de uma visão interdisciplinar para que os principais problemas existentes não sejam negligenciados (ASWANI et al., 2012; REYERS; ROUX; O'FARRELL, 2010; TURNER, 2000).

Muitas vezes o conhecimento produzido pela academia não alcança os gestores públicos que atuam na zona costeira. Todavia, na ótica da otimização de esforços e recursos, é inegável a importância de tornar esse material amplamente acessível para a sociedade. Neste sentido, a pesquisa aqui proposta tem como objetivo a proposição de um esquema metodológico para a organização de dados e informações pré-existentes de interesse à gestão



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

costeira integrada. Para tanto, foi pesquisada a literatura pré-existente que contivesse elementos de interesse para a gestão da Praia dos Ingleses, localizada no Norte da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis/SC). Este sítio é um caso representativo do problema apresentado, tendo em vista que existem dados brutos e informação científica disponível, porém não sistematizados de modo que possa ser utilizada efetivamente pelos gestores.

2. Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão integrada (quali-quantitativa), adaptada com base em procedimentos gerais de revisão sistemática de literatura, método utilizado em diversas áreas do conhecimento com o objetivo de localizar e sintetizar informações pré-existentes para a praia dos Ingleses (BRITES; MORSELLO, 2016; C. DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011). Posteriormente os resultados foram sistematizados de acordo com os princípios e objetivos da gestão costeira integrada.

Na seleção das fontes bibliográficas foram considerados: artigos publicados em periódicos; teses; dissertações; trabalhos de conclusão de curso; livros; capítulos de livros; relatórios técnicos; e trabalhos publicados em anais de congressos científicos.

Com relação às bases consultadas, foram utilizados repositórios institucionais de grandes Universidades, as bases Scielo; Web of Science; Portal de Periódicos da Capes e Google Acadêmico. Foram consideradas também indicações de trabalhos por especialistas na área (KRUEGER et al., 2012), sobretudo relatórios técnicos. A estratégia de busca nas bases consistiu na utilização de operadores booleanos (*AND* e *OR*) considerando palavras chave “Ingleses”; “Praia”; “Florianópolis”. Os trabalhos foram selecionados com base no título e uma segunda filtragem foi efetuada a partir da leitura de seus resumos. Após a seleção final dos trabalhos, procedeu-se a leitura integral ou dirigida dos mesmos.

A revisão geral foi realizada com base em critérios para inclusão e exclusão de trabalhos identificados nas bases consultadas. Não foi determinado um intervalo temporal



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

específico para análise. Foram considerados todos os textos que descrevessem ou avaliassem processos físicos, sociais ou econômicos; risco e vulnerabilidade a perigos costeiros; e análise e/ou descrição de impactos ambientais. Por outro lado, foram desconsiderados trabalhos publicados de forma repetida; inventários de fauna e flora; trabalhos exclusivamente da iniciativa privada; e, artigos científicos publicados em periódicos não revisados por pares.

Foi então elaborada um estrutura binária (*True/False*) no *software* Microsoft Excel com o objetivo de sinalizar a conexão dos documentos analisados com cada um dos objetivos para atuação sobre as áreas litorais (Tabela I) propostos por Barragán (2016). Esta análise buscou agrupar os estudos considerando sua aplicabilidade na gestão costeira integrada. Como muitos dos documentos não mencionam diretamente sua conexão com os objetivos apresentados, sua relação com a análise proposta foi associada com a interpretação dos autores sobre os resultados descritos em cada trabalho.

Tabela I: Objetivos para a atuação sobre as áreas litorais (adaptado de Barragán, 2016)

a) Melhorar os níveis de bem-estar humano, especialmente naquelas áreas nas quais seja mais urgente e necessário
b) Contribuir para um modelo de desenvolvimento racional através da utilização sustentável dos serviços dos ecossistemas costeiros marinhos.
c) Proteger e recuperar a estrutura e funções dos ecossistemas costeiros marinhos para conservar seus serviços
d) Evitar perdas de vidas humanas e bens materiais devido a riscos naturais ou tecnológicos
e) Assegurar o acesso livre as áreas ou recursos de natureza pública e comum.
f) Manter e melhorar a qualidade das águas litorais considerando as atividades que se realizam em terra e no meio marinho.
g) Impedir a degradação das áreas litorais e sua paisagem devido ao abandono de resíduos sólidos.
h) Considerar de forma especial as necessidades de Sustentabilidade do bem-estar humano das aglomerações urbanas costeiras.
i) Promover uma distribuição equitativa de custos e benefícios entre as atividades desenvolvidas no litoral e os usuários dos recursos.
j) Proteger e conservar o patrimônio paisagístico e cultural das áreas litorais.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Num segundo momento foram realizadas análises estatísticas de agrupamento, visualizadas em grupos (*clusters*) identificados utilizando o índice Jaccard de similaridade, associado a estratégia de agrupamento por média simples (UPGMA) no software R. Foram também quantificados e agrupados os trabalhos que atingiram o maior número dos objetivos de atuação em áreas litorais e, por outro lado, os objetivos mais atingidos pelos autores.

3. Resultados e discussões

Foram localizados 81 estudos (disponíveis em <https://bit.ly/2DH7SS5>), em escala local, municipal ou regional. O ano de 2016 foi o mais produtivo em relação aos trabalhos envolvendo a praia dos Ingleses. A categoria “Dissertação” apresentou maior representatividade na linha do tempo de trabalhos analisados. A categoria “Livros” apresentou apenas uma ocorrência em todo o universo da análise. Os artigos publicados em periódicos representam 35,8% dos trabalhos selecionados. Já os trabalhos acadêmicos de TCC, dissertações e teses, representam 40,7% (Figura 1).

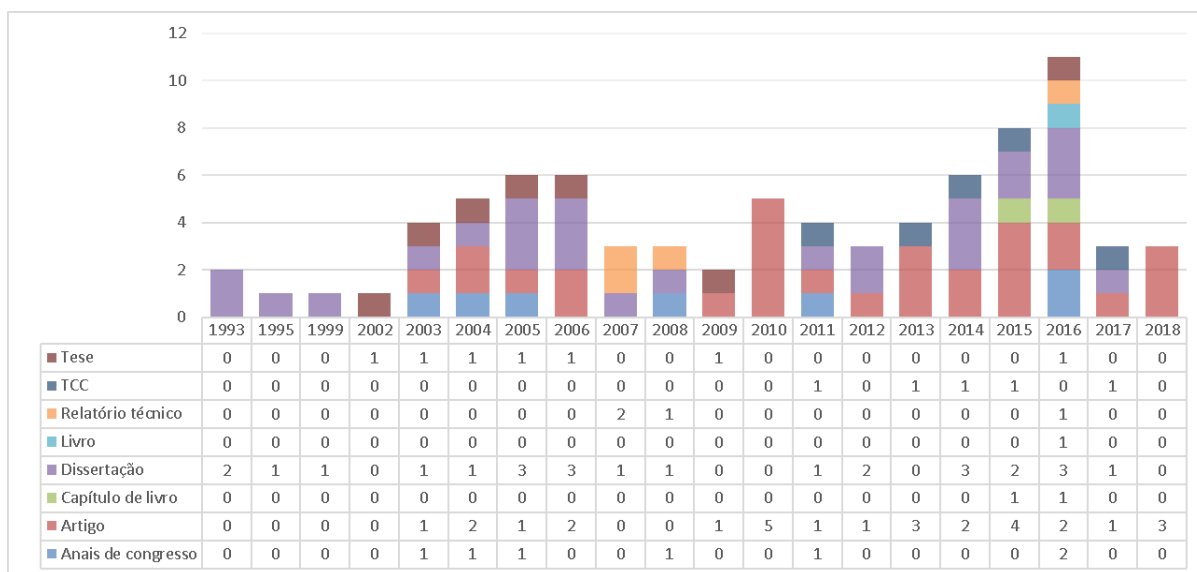


Figura 1: Distribuição temporal dos estudos analisados.

A análise realizada consistiu na classificação dos textos por quantidade de objetivos para a atuação sobre as áreas litorais associados. Conforme pode ser observado na Figura 2,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

nenhum deles atingiu todos os objetivos, no entanto 7% deles atingiram oito dos objetivos (em um total de 10). Apenas um atendeu a um só objetivo de atuação nas áreas litorais. O maior grupo de estudos classificados atendeu a quatro objetivos, atingindo a 23% do total.

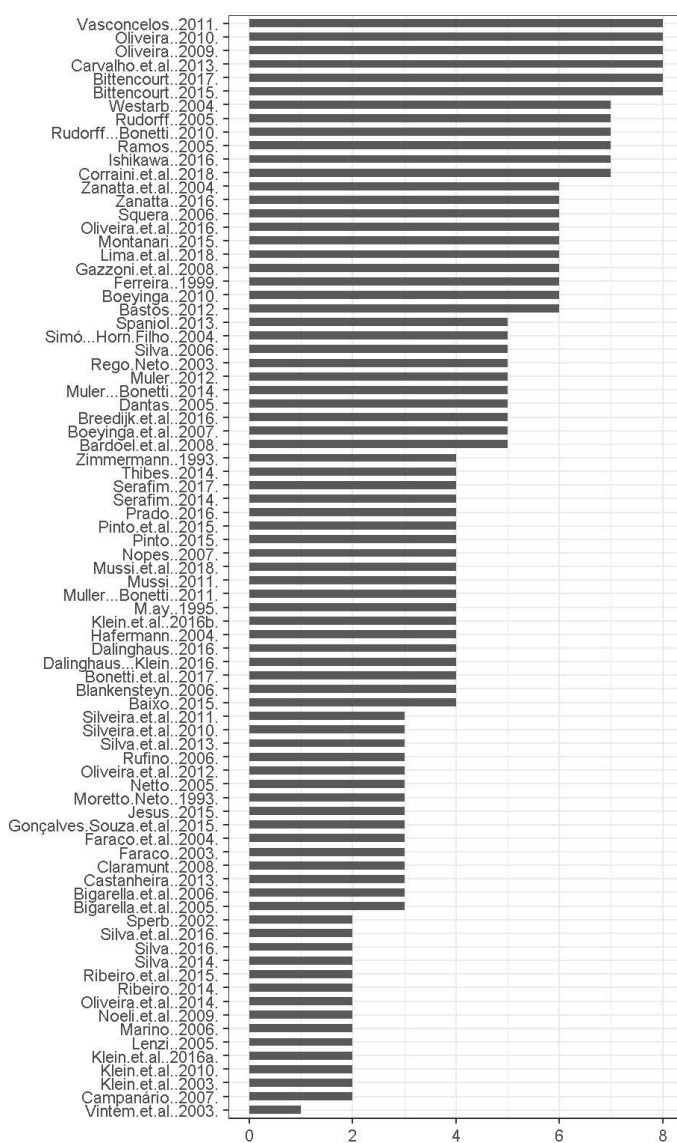


Figura 2: Trabalhos analisados em relação aos dez objetivos para atuação nas áreas litorais. Tendo em vista que a classificação em relação aos objetivos é resultado de leitura e interpretação dos textos, a subjetividade da análise deve ser ressaltada. Além disso, o baixo



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

nível de detalhamento de trabalhos publicados em anais de congressos, por exemplo, tende a agregar menos informação e, portanto, menor capacidade de atender a descrição dos objetivos. Teses e dissertações com grande nível de informação e descrição de seus resultados e conclusões tendem a ser classificados mais facilmente entre os objetivos. Por outro lado, a complexidade de pesquisas estritamente da área física (e.g. geografia física; oceanografia; modelagem numérica) tendem a dificultar o enquadramento dos mesmos em relação aos objetivos.

Os trabalhos também foram analisados em relação aos objetivos que atingiram. Todavia, agrupá-los por objetivos não significa que os trabalhos sejam parecidos, mas que o gestor interessado possuiria uma diversa gama de produções científicas para analisar e adequar ao problema sobre o qual pretende intervir. A Figura 3 apresenta graficamente um *ranking* em relação aos objetivos mais atendidos.

O objetivo mais atendido pelas pesquisas está relacionado com a proteção e recuperação de ecossistemas costeiros (objetivo c). Já o objetivo que envolve impedir a degradação das áreas litorais e sua paisagem devido ao abandono de resíduos sólidos é o menos atendido, o sendo por apenas 7% dos trabalhos analisados.

Este resultado apresenta também uma forte dependência da concentração de alguns tipos de pesquisa na região e pode sugerir a demanda por outros. Deste modo, uma vez que o poder público tenha acesso a esses resultados poderá incentivar, caso considerar necessário, a diversificação das pesquisas na região por meio de projetos e parcerias para que áreas temáticas pouco investigadas tenham a oportunidade de receber apoio.

Muitos trabalhos, apesar de apresentarem estudos de caso específicos na praia dos Ingleses, têm como foco principal testes conceituais e de métodos devido à defasagem em bases cartográficas e/ou dados oceanográficos, por exemplo. Desse modo, uma vez identificado pelo gestor que esses trabalhos são de interesse público, justifica-se o



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

investimento em obtenção de dados primários e atualização de bases cartográficas temáticas para que os métodos utilizados possam ser realmente testados para aplicação.

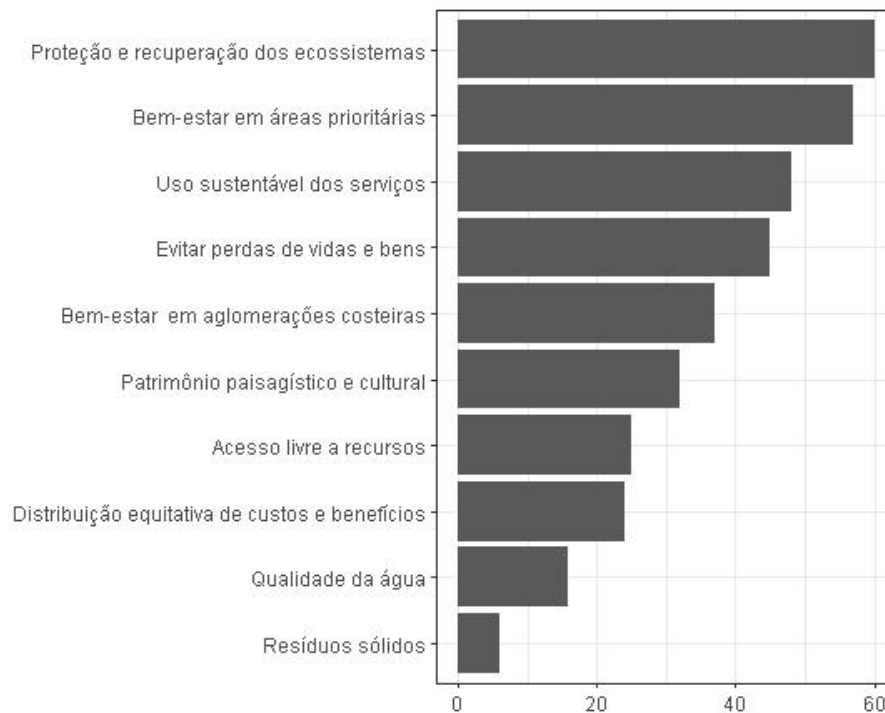


Figura 3: Relação dos objetivos mais alcançados pelos trabalhos analisados.

A última etapa da análise dos resultados da pesquisa consistiu em uma abordagem estatística. Foram realizadas análises de agrupamento considerando os trabalhos selecionados e os objetivos de atuação nas áreas litorais. Foram realizados diversos testes com o objetivo de reconhecer padrões de agrupamento e representar graficamente o resultado obtido na matriz binária elaborada. Observou-se que, mesmo quando definido um número maior de *clusters*, o agrupamento do primeiro grupo de autores se mantém, indicando um alto grau de similaridade entre os trabalhos.

Na Figura 4 nota-se a ocorrência de quatro grupos de autores e três trabalhos isolados. As distâncias basicamente refletem o fato de grande parte dos trabalhos terem atingido os primeiros três objetivos, sendo que 83% trabalhos que atingiu o objetivo “a” também atingiu



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ao objetivo “b”, e deste grupo 51% também atingiu ao objetivo “c”. Já os demais pequenos clusters são definidos com base nos demais objetivos.

Foi também realizada no software R a análise da similaridade dos objetivos e o quanto estes foram atendidos pelos trabalhos analisados (Figura 5). Apesar de uma menor diferença nas distâncias obtidas entre os clusters, ao classificar o dendrograma é possível também verificar que o grupo dos objetivos a) bem-estar em áreas prioritárias; b) uso sustentável dos serviços; e c) proteção e recuperação dos ecossistemas, possui grande similaridade, isolando-se dos demais.

O método reflete a similaridade dos trabalhos não em relação a suas características individuais, mas a sua “utilidade” em relação aos objetivos para a atuação sobre as áreas litorais. Os resultados apresentaram grupos isolados de trabalhos e de objetivos, apontando assim possíveis limitações em relação ao seu emprego específico para a gestão costeira integrada, os quais podem estar relacionados desde ao seu caráter estritamente técnico ou a uma temática que não corresponda aos itens analisados. Por outro lado, podem ser também verificados os objetivos que demandam de maior atenção para fins aplicados e que, portanto, apresentam potencial a ser explorado por pesquisas futuras.



XVIII SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

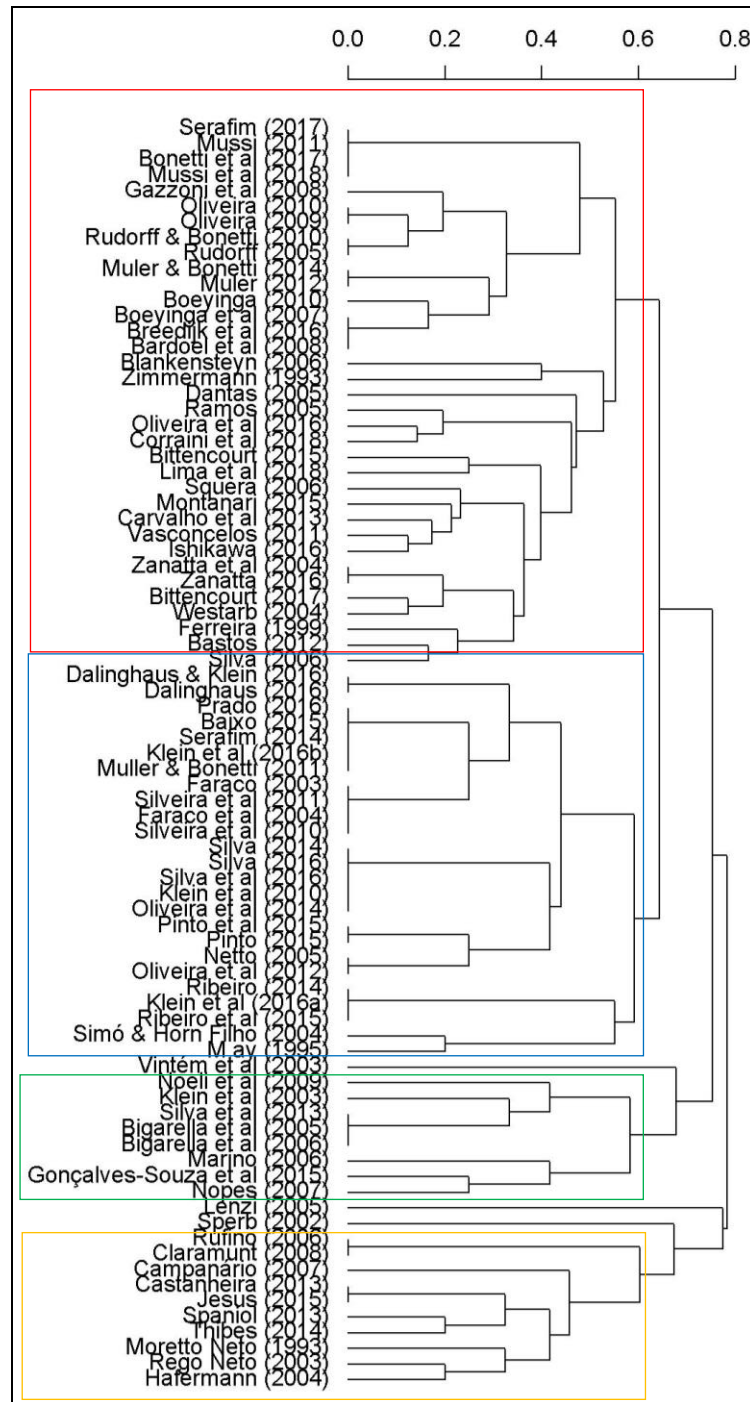


Figura 4: Resultado da Análise de Agrupamento de trabalhos analisados.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

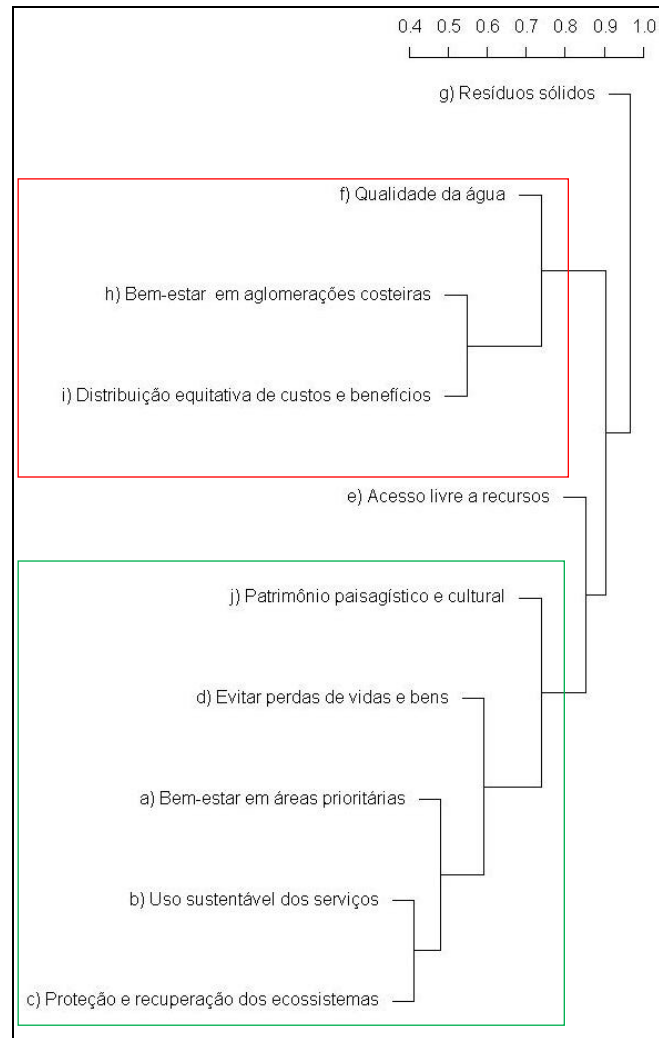


Figura 5: Resultado da Análise de Agrupamento dos objetivos para a atuação sobre as áreas litorais.

4. Considerações finais

A análise realizada teve como objetivo buscar uma estratégia de resgate e análise bibliográfica que auxiliasse o trabalho de um gestor ao buscar subsídios para ações que envolvam desde o planejamento a conservação no ambiente costeiro. A etapa aqui descrita compreende a identificação e triagem de estudos pré-existentes, ou seja, cabendo a quem for



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

utilizá-los proceder uma seleção final através da releitura dos textos para julgamento da adequação dos mesmos a o propósito desejado.

Como se trata de um estudo de caso, é importante salientar que a estratégia empregada tem como característica principal sua replicabilidade para outras praias e/ou municípios costeiros. Enquadrar os trabalhos com base em linhas distintas de atuação de certa forma auxilia na interpretação dos mesmos, assim como no direcionamento da busca de conhecimento científico para solucionar problemas distintos.

5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

6. Referências Bibliográficas

ASWANI, S. et al. The way forward with ecosystem-based management in tropical contexts: Reconciling with existing management systems. **Marine Policy**, v. 36, 2012, p. 1–10.

BARRAGÁN, J. M. **Política, Gestão e Litoral: Uma nova visão da gestão integrada de áreas litorais**. Madrid: Tébar Flores, 2016, 685p.

BRITES, A. D.; MORSELLO, C. Efeitos ecológicos da exploração de produtos florestais não madeireiros: uma revisão sistemática. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, 2016, p. 55–72.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Rev Esc Enferm USP**, p 1260-1266, 2011.

CICIN-SAIN, B.; KNECHT, R. W. **Sustainable development and integrated coastal management**. v. 21, 1993, 518p.

CLARK, J. R. Coastal zone management for the new century. **Ocean and Coastal Management**, v. 37, n. 2, 1997 p. 191–216.

KAY, R.; ALDER, J. **Coastal planning and management**. New York: Spon Press, 1999.

KRUEGER, T. et al. The role of expert opinion in environmental modelling. **Environmental Modelling and Software**, v. 36, 2012, p. 4–18.

REYERS, B.; ROUX, D. J.; O'FARRELL, P. J. Can ecosystem services lead ecology on a transdisciplinary pathway? **Environmental Conservation**, v. 37, n. 4, 2010, p. 501–511.

TURNER, R. K. Integrating natural and socio-economic science in coastal management. **Journal of Marine Systems**, v. 25, n. 3–4, 2000, p. 447–460.