APLICAÇÃO DO MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUTIVO NA AVALIAÇÃO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS DA ZONA COSTEIRA METROPOLITANA DE FORTALEZA-CEARÁ

APPLICATION OF THE HYPOTHETICAL-DEDUCTIVE METHOD IN THE EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL POLICIES OF THE METROPOLITAN COASTAL ZONE OF FORTALEZA-CEARÁ

APPLICATION DE LA MÉTHODE HYPOTHÉTIQUE-DÉDUCTIVE DANS L'ÉVALUATION DES POLITIQUES ENVIRONMENTALES DE LA ZONE CÔTIÈRE MÉTROPOLITAINE DE FORTALEZA-CEARÁ

OTÁVIO AUGUSTO DE OLIVEIRA LIMA BARRA
Universidade Estadual do Ceará (UECE) – Fortaleza/CE.
E-mail: otavioaolbarra@gmail.com

DELANO NOGUEIRA AMARAL
Universidade Estadual do Ceará (UECE) – Fortaleza/CE.
E-mail: delanonamaral@gmail.com

FRANCISCO EDMAR DE SOUSA SILVA
Universidade Regional do Cariri (URCA) – Crato/CE.
E-mail: edmaruece@hotmail.com

FÁBIO PERDIGÃO VASCONCELOS
Universidade Estadual do Ceará (UECE) – Fortaleza/CE.
E-mail: fabioperdigao@gmail.com

Resumo: Entende-se como método científico, o conjunto de procedimentos necessários para estabelecer uma verdade científica. Na Geografia – ciência das relações entre sociedade e natureza – ao depender do objeto analisado, será exigida a aplicação de um método específico. Nesse contexto encontra-se o Método Hipotético-Dedutivo (MHD), caracterizado pela formulação de hipóteses que podem ser confirmadas ou refutadas. Este trabalho tem como objetivo demonstrar a aplicabilidade do MHD nos procedimentos de avaliação das políticas ambientais de gerenciamento costeiro no litoral da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), Ceará. Para tanto realizou-se um levantamento bibliográfico sobre o tema; uma pesquisa documental das leis de gerenciamento costeiro; e a realização de entrevistas com representantes dos poderes públicos de três municípios que compõem a RMF. Os resultados provenientes dos testes das hipóteses foram díspares, alguns confirmando a hipótese central e outros a refutando, o que exigiu reformulações. Por fim, depreendeu-se que as etapas que constituem o MHD mostraram-se adequadas nas fases iniciais do problema.

Palavras-chave: método, hipóteses, políticas ambientais, zona costeira, Região Metropolitana de Fortaleza.

Abstract: A scientific method is understood as the set of procedures necessary to establish a scientific truth. In Geography - science of the relations between society and nature - depending on the object analyzed, the application of a specific method will be required. In this context is the hypothetical-deductive method (MHD), characterized by the formulation of hypotheses that can be confirmed or refuted. This work aims to demonstrate the applicability of MHD in the assessment procedures of environmental policies for coastal management on the coast of the Metropolitan Region of Fortaleza (RMF), Ceará. To this end, a bibliographic research was conducted on the topic; a documentary survey of coastal management laws; and conducting interviews with representatives of public authorities in three municipalities that make up the RMF. The results from the hypothesis tests were mixed, some confirming the central hypothesis and others refuting what required reformulations. Finally, it emerged that the stages that make up the MHD proved to be adequate in the early stages of the problem.

Keywords: method, hypotheses, environmental policies, coastal zone, Metropolitan Region of Fortaleza.

Résumé: Une méthode scientifique est comprise comme l'ensemble des procédures nécessaires pour établir une vérité scientifique. En Géographie - science des relations entre société et nature - selon l'objet analysé, l'application d'une méthode spécifique sera nécessaire. Dans ce contexte, la méthode hypothétique-déductive (MHD), caractérisée par la formulation d'hypothèses qui peuvent confirmé ou réfuté. Ce travail vise à démontrer l'applicabilité du MHD dans les procédures d'évaluation des politiques environnementales pour la gestion côtière sur la côte de la région métropolitaine de Fortaleza (RMF), Ceará. À cette fin, une enquête bibliographique a été menée sur le sujet; une enquête documentaire sur les lois de gestion côtière; et mener des entretiens avec des représentants des autorités publiques de trois municipalités qui composent le CMR. Les résultats des tests d'hypothèse étaient mitigés, certains confirmant l'hypothèse centrale et d'autres réfutant ce qui nécessitait des reformulations. Enfin, il est apparu que les étapes qui composent le MHD se sont avérées adéquates aux premiers stades du problème.

Mots-clés: méthode, hypothèses, politiques environnementales, zone côtière, Région métropolitaine de Fortaleza.

Introdução[1]

O método científico é caracterizado como um conjunto de regras ou procedimentos indispensáveis para o estabelecimento de uma verdade científica. Assim, não há ciência sem método (MARCONI e LAKATOS, 2003).

A Geografia, como ciência que partilha, simultaneamente, os objetivos das ciências naturais e humanas (SILVA, 1971), possui, em seu escopo, variadas linhas de pesquisa que exigirão métodos científicos específicos. É nesse contexto que se insere o Método Hipotético-Dedutivo (MHD).

Sposito (2004) expõe que o Método Hipotético-Dedutivo é aquele através do qual se constrói uma teoria que formula hipóteses. A partir das hipóteses, os resultados obtidos podem ser deduzidos e, com base nos resultados, essa hipótese pode ser confirmada ou refutada. Este método foi introduzido pelo austríaco Karl Popper em "A lógica da Investigação Científica", publicado pela primeira vez em 1935.

Deste modo, uma observação prévia (1ª etapa do MHD) da zona costeira da Região Metropolitana de Fortaleza fez-se levantar hipóteses sobre a existência de variados conflitos de natureza socioambiental, sendo necessário um ordenamento territorial baseado nos princípios de uma gestão costeira integrada (BARRA et.al, 2019). Nesse sentido, torna-se imperativa a efetivação dos

[1] Etapa do Projeto de Pesquisa "Avaliação do Gerenciamento Costeiro nos municípios da Região Metropolitana de Fortaleza: subsídios para uma Gestão Costeira Integrada do Litoral Cearense" institucionalizado pela Resolução Nº 4223/fev.2018 – Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE/Universidade Estadual do Ceará – UECE. Financiado pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP.

diversos instrumentos de gerenciamento costeiro presentes na legislação ambiental brasileira.

Entretanto, para que se consiga aferir se as políticas de gerenciamento costeiro estão sendo efetivas na preservação e conservação dos litorais é indispensável que se realize a avaliação desses processos de gestão, sendo esta avaliação uma etapa inerente ao ciclo da gestão costeira integrada (OLSEN, 2003; SCHERER et.al., 2018; VASCONCELOS, 2005).

Esse processo de avaliação mostra-se necessário, uma vez que os litorais apresentam-se como espaços complexos, onde coabitam sistemas naturais e humanos. Esta convivência, não necessariamente se dá de forma harmoniosa, resultando em variadas formas de impactos adversos.

Este trabalho tem como objetivo realizar uma reflexão acerca da aplicabilidade das etapas do MHD em um estudo socioambiental, procurando observar as fragilidades desse Método. Para tanto, utilizou-se enquanto recorte de análise, entrevistas com gestores públicos de municípios do litoral metropolitano de Fortaleza, Ceará, a fim de se avaliar o estado da gerência ambiental costeira dessa grande região litorânea.

Um estudo necessário, tendo em vista as poucas discussões recentes que facilitem o ensino do Método Hipotético-Dedutivo a formandos de Geografia (DINIZ, 2015), bem como a todo público geográfico.

Aspectos socioambientais da RM de Fortaleza

A Região Metropolitana de Fortaleza teve sua criação de forma instituída, através da Lei Complementar Nº 14/1973. Ao longo do tempo, a RMF aumentou significativamente no

quantitativo de municípios. Em 1973, eram apenas 5. Atualmente a RMF possui 19 municípios (Quadro 1), respondendo por mais de 4 milhões de habitantes – pouco mais de 40% do total da população do estado (IBGE, 2018).

Quadro 1: Evolução do quantitativo de municípios da RMF.

Região Metropolitana de Fortaleza	1973	1986	1991	1999	2006	2009	2015	2016
Número de municípios	5	6	8	13	13	15	19	19

Fonte: IPECE (2017).

A compartimentação do relevo da RMF é representada, basicamente, pelos domínios geomorfológicos: Planície Litorânea, Planície Fluvial, Tabuleiros Pré-Litorâneos, Depressão Sertaneja e Maciços Residuais (SOUZA, 1988).

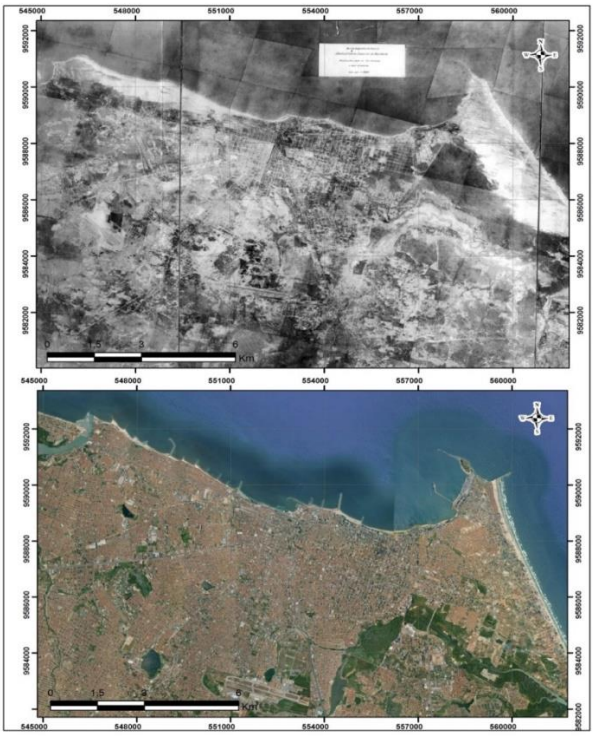
O grande adensamento populacional tem pressionado, ao longo de décadas, os vários sistemas ambientais presentes no espaço metropolitano. Silva (2009) expõe que o universo metropolitano de Fortaleza mostra-se problemático pela deficiência ou mesmo ausência de políticas públicas capazes de discutir e propor, em conjunto, vários aspectos da gestão urbana e da problemática ambiental decorrente. Corroboram Araújo e Pessoa (2019), nessa perspectiva, pontuando:

> No Brasil, o desenvolvimento urbano a partir da década de 1970 vem sendo acrescido de arranjos urbano-regionais derivados da metropolização, fazendo com que o contexto já preocupante dos impactos gerados pelas dinâmicas urbanas seja acrescido de um componente de regionalização do território – expandindo e intensificando esses impactos (ARAÚJO e PESSOA, 2019, p. 2078).

Deste modo, a partir da metrópole central, há o avanço das atividades socioeconômicas para os municípios circundantes, através de vetores de expansão socioespaciais da RMF (SMITH, 2001; PAIVA, 2010). Nesse sentido, merece destaque a expansão de atividades diretamente relacionadas à costa e ao mar.

A RMF possui 19 municípios agregados. Para exemplificar Fortaleza, uma metrópole litorânea, 5ª maior capital do país (IBGE, 2019), já avançando como uma das maiores densidades demográficas do Brasil (ibidem), tem – desde os anos de 1940 – um litoral bastante alterado, com vetores de pressão consideráveis, como a instalação do Porto do Mucuripe e o elevado grau de urbanização sobre os sistemas costeiros originais ao longo de seus 32 km de linha costeira (Figura 1).

Figura 1: Transformações na paisagem do litoral de Fortaleza.



Fonte: Serviço Geológico do Exército e *Google Earth*.

Outro município que merece destaque é Aquiraz, um local predominantemente turístico, onde está inserido o maior parque aquático do Brasil, um grandioso complexo de resorts e estruturas hoteleiras diversas, em grande maioria, localizadas na praia local de Porto das Dunas (Figura 2).

Figura 2: Porto das Dunas antes e depois do intenso processo de ocupação. Nota-se o grande campo de dunas na paisagem da esquerda (década de 1950) e imagem atual à direita. Abaixo, fotos de estruturas hoteleiras na mesma praia.



Fonte: CPRM (1958) in Sampaio (2017). Google Earth. Autores (2020).

As praias de Aquiraz foram as primeiras a receber veranistas fortalezenses, cerca de 20% de suas residências são de uso sazonal, sendo a 2ª maior concentração desses veranistas do Estado (IBGE, 2010; RODRIGUES e DANTAS, 2017). Sampaio (2017) define a região do Porto das Dunas como:

> Lócus de práticas de lazer de classes sociais mais abastadas, o Porto das Dunas concentra empreendimentos turísticos e imobiliários de luxo, como cinco resorts e dois grandes condomínios de alto padrão (utilizados tanto para primeira residência, devido à proximidade de Fortaleza, como também para uso aos finais de semana). (SAMPAIO, 2017, p. 72).

São Gonçalo do Amarante já recebe, atualmente, quase metade dos investimentos estrangeiros do estado, concentrados, basicamente no Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP (Figura 3) (O Povo, 2018). Ademais, conflitos socioambientais entre poder público, setor privado e comunidades tradicionais coexistem, no local, de maneira bastante acirrada.

Figura 3: Praia do Pecém (em São Gonçalo do Amarante) meados da década de 1970 e foto atual do Porto na mesma praia.



Fonte: Ceará Portos. Autores (2019).

Considerações sobre o Método Hipotético-Dedutivo

Na gênese da palavra método, do grego, *methodos*: *met*, que significa "através de", ou, "por meio de", e *hodos*, que por sua

vez entende-se como "caminho" (TRUJILLO FERRARI, 1982), o método é posto como uma ferramenta de investigação da realidade a partir de um olhar criticamente científico. Dessa forma, Barbosa (2006, p.15) indica que essa etimologia aponta para a compreensão de "o caminho para chegar a um fim". Através do Dicionário básico de Filosofia, Japiassu e Marcondes (1990, p.130) acusam que o método é um "conjunto de procedimentos racionais, baseados em regras, que visam atingir um objetivo".

A escolha do método está diretamente ligada aos melhores caminhos para a realização da pesquisa e com o olhar do pesquisador, como afirma Sposito (2004), que métodos são utilizados dependendo da própria intencionalidade do investigador. Dessa forma, compreende-se que o método é não só um direcionamento para os procedimentos científicos para obtenção de seus fins, ele também se torna meio, processo que dialoga com a forma de realizar a pesquisa e de caráter identitário do investigador.

Apesar desse caráter pessoal do investigador sobre a escolha do "melhor caminho" para forma de fazer ciência através da realização da pesquisa, não se pode deixar de lado a questão da seriedade dos procedimentos. Severino (1992, p. 121) pontua que o método se caracteriza através de um conjunto de procedimentos lógicos e de técnicas operacionais que devem permitir ao pesquisador descobrir "relações das casuais constantes que existem nos fenômenos".

Logo, o caráter pessoal do pesquisador na escolha do método é restrito a forma de seu olhar sobre o objeto, ou seja, sobre o caminho lógico de procedimentos que o mesmo se sente mais confortável em trilhar para realizar suas investigações. Inclusive,

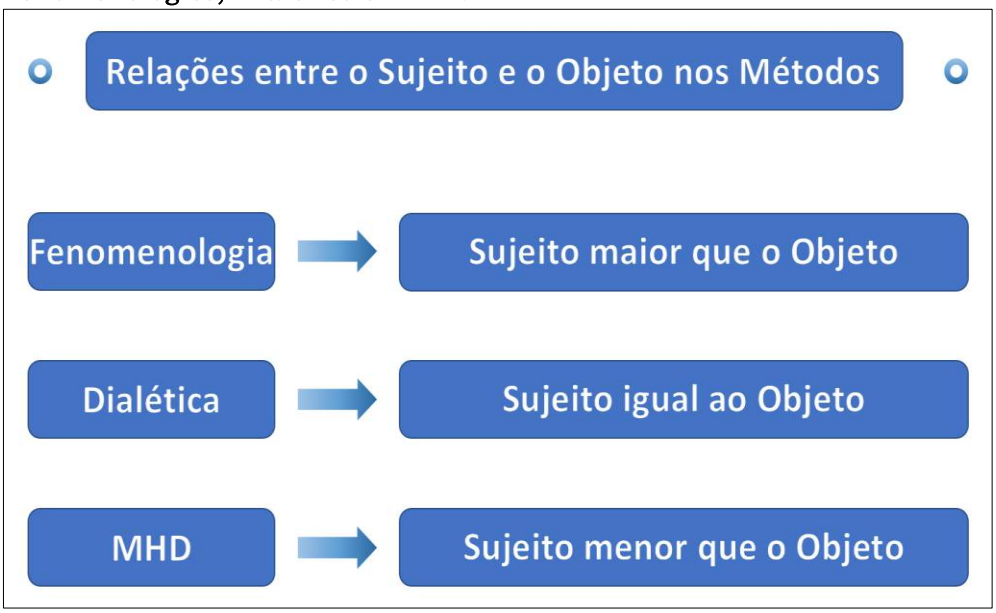
Minayo & Minayo-Gómez (2003, p.118), apontam que não há nenhum método melhor do que o outro; é uma questão que está diretamente relacionada a problemática a ser investigada e a preferência do olhar do investigador – decidindo, inclusive, questões ligadas ao qualitativo e ao quantitativo.

O método é um mecanismo imprescindível para realização das pesquisas científicas, de forma que, independentemente dos resultados, o próprio método é um "porta-voz" sobre como a pesquisa se comporta. Assim, como pontua Sposito (2004), o método funciona como um dispositivo de orientação na tentativa de interpretação da realidade a partir de uma reflexão intelectual. Para o mesmo autor, só existem, concretamente, três métodos distintos e "filosoficamente coerentes para este trabalho intelectual" para o campo geográfico: o Fenomenológico, o Dialético e o Método Hipotético Dedutivo (MHD).

Para Sposito (2004, op. cit.), cada um desses três métodos se comporta de uma forma diferente em relação ao grau de importância entre o sujeito e o objeto – de forma que essa interação está diretamente ligada à forma da pesquisa e do olhar investigador.

No primeiro desses métodos, evidenciados na Figura 4, o ponto de vista do pesquisador (sujeito) tem um espaço privilegiado, de maneira que ele se torna tão referencial que se sobrepõe ao próprio objeto em estudo; noutro, os graus de importância são equilibrados, entre sujeito e objeto, sem haver qualquer distinção de valor entre eles; o último torna-se o oposto do primeiro, o objeto de estudo, suas complexidades, fenômenos e relações são maiores que o olhar do pesquisador que busca entendê-lo.

Figura 4: Relações entre o Sujeito e o Objeto dos três métodos Fenomenológico, Dialético e MHD.



Fonte: Sposito (2004) adaptado.

Nesse sentido, este trabalho tem como foco um aprofundamento das contribuições que o Método Hipotético Dedutivo pode proporcionar para a ciência geográfica. Esse mecanismo de realização e reflexão de pesquisas foi proposto por Sir Karl Raymund Popper, expondo-o à academia pela primeira vez em 1935, por meio da obra "A lógica da investigação científica". Marconi e Lakatos (2010) apontam que o MHD se apresenta como um "método de tentativas e eliminação de erros" que se baseia em hipóteses.

Assim, o cenário que corresponde à criação deste método está inserido em um contexto histórico guiado pela superação do embate contínuo entre empiristas *versus* racionalistas. Ou seja, entre a dualidade do dedutivismo de René Descartes (1596-1650) e o indutivismo de Francis Bacon (1561-1626), correntes contrárias em sua forma de produzir ciência, mas que poderiam encontrar no

MHD parâmetros que contemplassem parte do princípio de ambas, todavia, de forma complementar – tendo fortes críticas ao indutivismo – mas utilizando parte de seus mecanismos de ponderação para complementar o dedutivismo.

Popper (1975) afirma que a ciência é hipotética e provisória, ou seja, sem um conhecimento definitivo, finalizado ou absoluto. Dessa forma, o MHD consiste no processo da percepção de problemáticas, lacunas, brechas, ou contradições no conhecimento prévio de um dado objeto de estudo, ou de uma teoria já consolidada (DINIZ, 2015). A partir dessas evidências são formuladas conjecturas, soluções ou hipóteses, que posteriormente são testadas através de diversas análises, o que o proponente do método chama de falseamento das hipóteses.

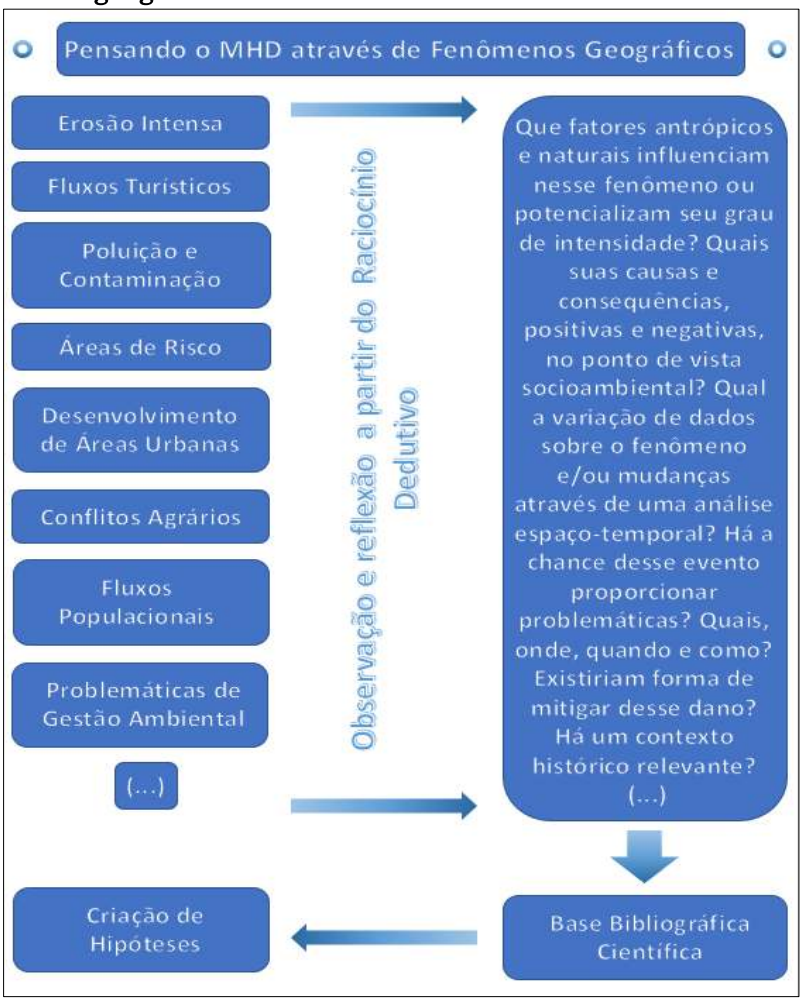
Ainda que popularizados por Popper no século XX, esses princípios podem ser observados ainda no fim do século XIX nas chamadas Ciências da Terra, conforme expõe Vitte (2012) ao pontuar sobre os trabalhos do geólogo norte-americano Karl Grove Gilbert:

> Em 1895, discorrendo sobre o seu ensaio de 1886, na Geological Society of Washington, Gilbert afirmou que, quando o investigador procura descobrir a origem de um fato ou de um grupo de fatos, cuja origem seja desconhecida, sua primeira atitude é conjecturar. Em outras palavras, ele constrói uma hipótese. Então ele passa a testar a hipótese. Para Gilbert, o método da hipótese encontra suas explicações da Natureza inteiramente em fatos observados (VITTE, 2012, p.29).

No caso do campo geográfico, tanto para o campo da Geografia Física, como da Humana, o MHD pode ser usado como uma importante ferramenta de pesquisa científica e que, infelizmente, há pouca aplicação desse método na esfera geográfica

(DINIZ, op. cit, 2015). Dessa forma, a Figura 5 aponta diversas formas que o olhar hipotético-dedutivo pode guiar diversas pesquisas que relacionem questões ambientais e sociais, através de um método questionador, lógico, eficaz e pragmático.

Figura 5: A Percepção através Método Hipotético Dedutivo sob os fenômenos geográficos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Esse primeiro momento é uma forma de observar e pensar o problema contemplado, de forma que, através de leituras de trabalhos passados sobre os assuntos, o raciocínio dedutivo conduza a reflexão sobre possíveis hipóteses para o fenômeno assistido.

A maneira de refletir o espaço, os processos, os agentes (...) está diretamente ligado a forma de conduzir a pesquisa. Assim, os questionamentos em exemplo da Figura 6 podem ser realizados para quase todas as áreas evidenciadas onde a Geografia atua – e para muitos outras não citadas – onde novos questionamentos também podem ser formulados para reflexão de hipóteses.

Os questionamentos induzem ao diálogo entre o que está sendo observado no fenômeno e ao que o pesquisador detém de base bibliográfica científica, de forma que a resultante desse processo leva ao processo de ponderação da problemática através da criação de hipóteses. Assim, o pesquisador aqui reflete sobre respostas para as perguntas apresentadas, que são particulares do evento que está sendo contemplado por ele, onde parte dessas respostas pode ser embasada por estudos já realizados.

Posteriormente às hipóteses formuladas, há o exercício de planejamento e execução do experimento, para aquisição de dados que irão evidenciar se as hipóteses estão, ou não, corretas – no caso, esta é a técnica de falseamento. A forma de capitação dos dados depende diretamente do objeto da pesquisa, ou da área de estudo, de forma que há variadas maneiras de aquisição de informações que dialogue com as afirmações hipotéticas.

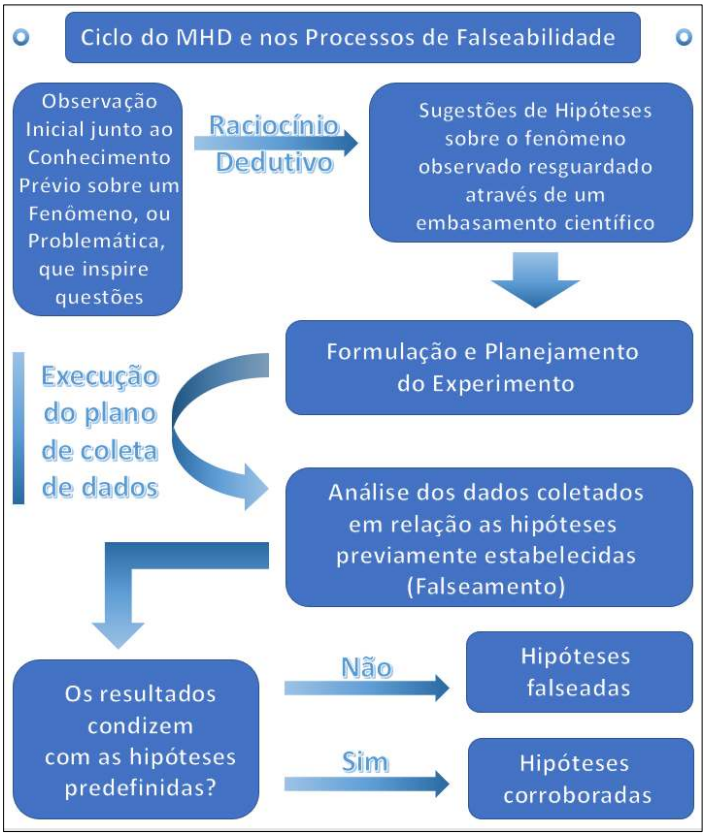
Para exemplos de técnicas de capitação de dados: realização de questionários e entrevistas; sistematização de dados de hemeroteca; análises estatísticas; técnicas diversas atreladas ao geoprocessamento; realização de perfis topográficos; dentre outros.

Essa técnica de "falsear" uma determinada hipótese/solução pode ser feito de diversas maneiras, de forma que o olhar do pesquisador, a dinâmica da pesquisa e os recursos e técnicas apontam para a melhor forma de análise a ser escolhida.

Após analisados os resultados/amostras, as soluções ou hipóteses formuladas previamente são postas em avaliação, que podem ser rejeitadas ou corroboradas.

Para o elaborador do MHD, Popper (1975) explana que esse processo de falseamento se torna infinito, assim como são infindáveis os processos de evolução da ciência, tendo seu ciclo apresentado na Figura 6.

Figura 6: Fluxograma do Circuito do MHD e dos Processos de Falseabilidade.



Fonte: Org. pelos autores.

No caso, as hipóteses falseadas serão aquelas que estão sujeitas a ser reformuladas, para que voltem a participar de todo este circuito novamente, assim, as corroboradas correspondem

àquelas que apresentam dados científicos concretos, porém, podem estar sujeitos a refutações em outros momentos, por outros autores, ou conjunturas, se necessário.

Todo conhecimento científico pode está exposto a novas experimentações, ou estudos, que: ou tornam aquela evidência ainda mais concreta, ou guia a ciência para um novo patamar, naquela área científica, sobre um determinado assunto.

Todo método tem possibilidades e limitações. Citando Miller (1974) e Tychy (1974), Pereira (1998) pontua que a tentativa de Popper em estabelecer a verossimilitude como um ideal a ser alcançado pela ciência sofreu severas críticas, uma vez que, para referidos autores, nunca poderíamos saber se uma teoria é verdadeira, deste modo, o objetivo de Popper de comparar teorias quanto a sua veracidade não poderia ser atingido.

Deste modo, para refutar uma teoria, não seria adequado guiar-se por uma ideia absoluta de verdade, mas sim teorias que fossem apenas possivelmente verdadeiras, ou no dizer de Watkins (1979), "teorias que resistiram às mais severas críticas, sem que tenha sido possível, pelo menos até determinado momento, descobrir qualquer inconsistência entre os princípios da teoria ou entre ela e as evidências disponíveis" (PEREIRA, op. cit., 241).

Litoral e Políticas de Gerenciamento

Para Moraes (2007), a localização litorânea expressa uma situação geográfica singular de grande importância estratégica na vida das sociedades contemporâneas. Seja como base de fluxos de circulação oceânica, seja como lugar de lazer, ou como um lugar de recursos naturais valiosos ou ainda como suporte de ecossistemas

de alta relevância ambiental; destarte, a zona costeira afirma-se como espaço privilegiado para o planejamento.

A pressão demográfica exercida nesses ambientes mostra-se considerável, uma vez que cerca de 2/3 da população mundial vive a menos de 50 km do mar; das 22 megacidades mundiais (acima de 10 milhões de habitantes), 15 são costeiras e, no Brasil, metade da população reside a menos de 200 quilômetros da costa (BARRAGÁN e ANDRÉS, 2015; VASCONCELOS, 2005).

Segundo o IBGE (2010) 23,58% da população brasileira concentra-se na região litorânea, realidade advinda de nosso processo de formação territorial e consolidado pelas atividades socioeconômicos da costa, responsáveis por cerca de R$1,11 trilhão de PIB brasileiro em 2015 (CARVALHO, 2018).

Com o advento da questão ambiental a nível internacional, a partir da década de 1970, vários documentos vieram ressaltar a importância de um estudo sistemático dos sistemas costeiros a fim de garantir a preservação desses ambientes. Os desmembramentos desse pensamento no Brasil surgem a partir de 1974 com a criação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM, que tinha como principal objetivo coordenar a Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM (normatizada por lei em 1980).

Após isso, a Constituição de 1988 definiu a zona costeira brasileira como "patrimônio nacional". Em 1990 surgiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) com sua segunda edição aprovada em 1997, o PNGC II. Posteriormente à aprovação do PNGC II, ainda em vigor, foi publicado o Decreto nº 5.300/2004, que regulamentou a Lei do Gerenciamento Costeiro e definiu critérios para gestão da orla marítima (MMA, 2016).

No âmbito dos estados, as políticas de gestão do litoral se dão mediante os Planos Estaduais de Gerenciamento Costeiro, estes sujeitos às políticas federais correlatas. No Ceará, o gerenciamento costeiro (GERCO) teve início por volta dos anos 1990, mas se consolidou através da Lei nº 13.796, de 30 de junho de 2006, a qual instituiu a Política Estadual do Gerenciamento Costeiro (PEGC) que trouxe o conjunto de "definições, princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e atividades voltados a condicionar a ação governamental e a sociedade quanto à utilização sustentável dos recursos ambientais da zona costeira do estado" (Art.1º).

A elaboração de macrozoneamentos e diagnósticos socioambientais; produtos cartográficos; criação de conselhos deliberativos e a implementação do Projeto Orla em alguns municípios foram medidas que demonstraram avanços dessa política no estado do Ceará (CEARÁ, 2004). Além disso, instrumentos como o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira – ZEEC (2006) [2], a criação de Unidades de Conservação costeiras e marinhas, a Certificação Praia Limpa, demonstraram avanços no que tange ao gerenciamento costeiro na esfera estadual cearense.

As cidades do litoral cearense apresentaram um maior desenvolvimento a partir da década de 1980, quando houve a implantação das primeiras ações de desenvolvimento tanto governamentais, como privadas, através de investimentos em infraestrutura viária, de serviços e comercial, o que intensificou o fluxo migratório para a zona litorânea e a transformação do

[2] O Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira (ZEEC) do Ceará se encontra em revisão (CEARÁ, 2019).

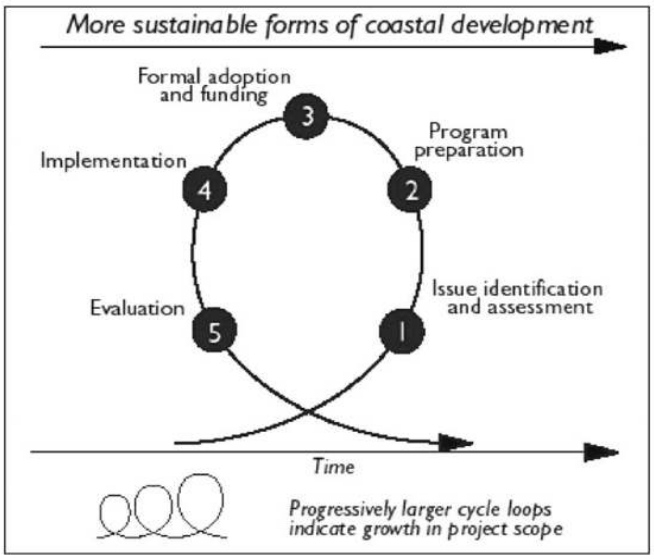
ambiente costeiro pela exploração dos recursos naturais (RODRIGUES, 2004).

Nesse mesmo contexto, Pereira e Dantas (2008) expõem que, no Ceará, o morar ocasionalmente próximo ao mar ganha impulso a partir do final dos anos 1960 início dos 1970, "denotando como os novos significados atribuídos às praias desperta nos citadinos a valorização no residir em uma área litorânea tornando este espaço um produto a ser consumido." (PEREIRA e DANTAS, 2008, p.94).

Para Souto (2016), as políticas de gerenciamento costeiro no Brasil passaram por três períodos distintos: 1º) Período de preparação; 2º) Período de implantação; 3º) Período de consolidação.

Passados quase trinta anos do início da inserção das políticas de gerenciamento ambiental costeiro no Brasil, a fase que ora se mostra, é a de Avaliação. Corrobora com esta ideia, Olsen (2003), ao pontuar as 5 fases para um gerenciamento costeiro integrado (Figura 7): 1ª) Identificação e análise dos problemas costeiros; 2ª) Preparação do programa; 3ª) Adoção formal e financiamento; 4ª) Implementação e 5ª) Avaliação.

Figura 7: Ciclos ou fases para o gerenciamento costeiro.



Fonte: Olsen (2003).

Como já mencionado, a avaliação dos processos de gestão é um dos passos previstos no ciclo da gestão costeira. Nesta etapa, deve-se:

> verificar se as ações tomadas estão surtindo os efeitos desejados na melhora do ambiente costeiro-marinho e no bem-estar humano das comunidades costeiras. Além das ações operativas, as iniciativas estratégicas da gestão, a própria estrutura que permite uma boa gestão e o envolvimento dos atores, entendidos aqui como governança, devem ser constantemente monitorados (SCHERER et.al., 2018, p.432).

Referidos autores complementam pontuando que a ausência de avaliação das políticas e instrumentos legais de gestão costeira pode trazer dificuldades aos processos de gestão adaptativa, inibindo possíveis melhorias ambientais e sociais nos sistemas costeiros.

Metodologia

As etapas que constituem o MHD regeram os procedimentos metodológicos desta pesquisa. Prodanov & Freitas (2013) expressam que a pesquisa científica, de abordagem hipotético-dedutiva, tem início com a formulação de um problema. Após essa fase, o pesquisador passa para a fase de observação e, por conseguinte, a formulação de hipóteses, ou descrições-tentativa, consistentes com o que foi observado.

Tais hipóteses são utilizadas para fazer prognósticos, os quais serão comprovados ou não por meio de testes, experimentos ou observações mais detalhadas (PRODANOV e FREITAS, op.cit.).

A hipótese surge como resultado de especulações de natureza variada (SILVA, 1971). Este autor aponta que, por esta razão é que o pesquisador deve evitar, durante o percurso de construção do trabalho científico, eliminar prenoções, juízos valorativos, a obscuridade dos conceitos empregados e demais fatores de "perturbação" para que a hipótese tenha formulação clara e precisa e continua afirmando que:

> [...] uma hipótese científica possui exigências próprias. Uma delas, e a fundamental, é que seja passível de verificação por outros pesquisadores nas mesmas condições dadas. Outro aspecto é que ela se refere sempre a um determinado aspecto da realidade e, neste sentido, ela é uma caracterização e delimitação do campo a ser pesquisado. (SILVA, 1971, p. 3).

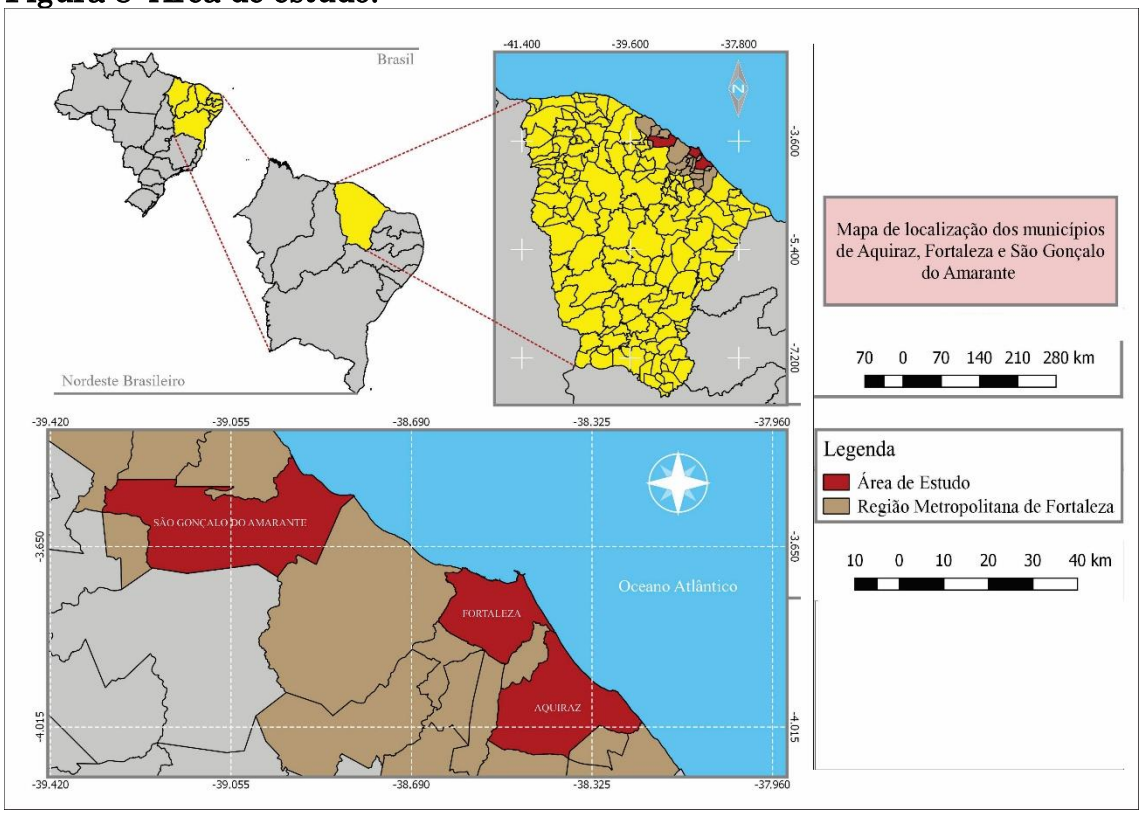
Deste modo, quaisquer procedimentos científicos devem percorrer os seguintes passos: formulação da hipótese; observação (coleta de dados); análise dos dados e generalização ou formulação de leis e teorias (SILVA, op.cit.). Referido autor destaca que na fase de observação, o pesquisador geógrafo vale-se de técnicas diversas –

inerentes ao objeto estudado – que sejam significativas em relação à hipótese levantada.

A coleta de dados neste artigo baseou-se nos seguintes procedimentos: levantamento bibliográfico acerca do método científico abordado; na pesquisa documental das políticas de gerenciamento costeiro; e na realização de entrevistas com gestores ambientais dos Poderes Municipais, responsáveis pela gestão costeira de três municípios costeiros da Região Metropolitana de Fortaleza (Figura 8): Aquiraz, São Gonçalo do Amarante e a capital Fortaleza, que aqui – para resguardar a identidade dos entrevistados conforme regras do Comitê de Ética no qual o questionário foi submetido – serão chamados: *município A, município B e município C.*

As amostras constituíram-se como do tipo não-probabilísticas direcionadas a um grupo específico de forma intencional, a saber um grupo de gestores responsáveis por determinado assunto relativo à gestão ambiental costeira de dado município da RMF.

Figura 8: Área de estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nesta tipologia de amostra torna-se comum, enquanto procedimento, a escolha de elementos para a amostra com base em critérios referentes à "população de interesse", o que se torna seu critério de seleção e análise. Marconi e Lakatos (1982) explicam que em uma amostra não-probabilística intencional possui limitações técnicas, entretanto tem sua validade dentro de um contexto específico, fato que possa justificar, por exemplo, um número menor de indivíduos a serem analisados e/ou consultados.

Embora possua limitações uma amostra não-probabilística intencional serve para o início de uma investigação (VARÃO et.al., 2005/2006) ou de primeiras hipóteses.

Deste modo, a entrevista constitui-se um tipo de coleta importante, sobretudo, quando faltam informações preliminares sobre o assunto abordado na pesquisa (SILVA, 1971). Na construção deste artigo foi escolhido um tipo de entrevista do tipo padronizada ou estruturada (MARCONI e LAKATOS, 1982), caracterizada por se seguir um roteiro previamente estabelecido e de indagações predeterminadas descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Perguntas predeterminadas utilizadas nas entrevistas[3]

1. Em sua opinião, as políticas, planos e instrumentos de gerenciamento costeiro no estado do Ceará são aplicados efetivamente?	7. Justifique sua resposta sobre o mais eficiente
2. Justifique sua resposta	8. Além das políticas, planos e dos instrumentos citados acima, que outras medidas o senhor (a) considera como importantes para um gerenciamento costeiro com resultados mais efetivos?
3. O (A) senhor (a) considera que existem embargos para a execução plena das políticas, planos e dos instrumentos de gerenciamento costeiro no estado do Ceará?	9. De uma maneira geral, como você classifica a eficiência do Planejamento Costeiro na escala do Município ou do Estado? Escolha um grau de 0 a 5.
4. Em caso afirmativo, quais seriam esses embargos?	10. Qual a principal atividade desenvolvida pelo órgão que você gerencia? a) Educação Ambiental; b) Pesquisa; c) Gestão Pública; d) Fiscalização; e) Outro:
5. Em sua opinião, que ações poderiam resolver os possíveis embargos à efetividade das políticas, planos e instrumentos de gerenciamento costeiro no estado?	11. Em sua opinião como gestor público, qual análise global você faz sobre o Gerenciamento Costeiro Municipal ou Estadual? a) Ineficiente ou inexistente; b) Pouco eficiente; c) Eficiente, mas precisa melhorar

[3] Registradas sob o Parecer nº 3.344.315 do Comitê de Ética da Universidade Estadual do Ceará - UECE.

	d) Eficiente; e) Muito eficiente *Comentário justificativo.
6. Quais dessas políticas, planos e instrumentos de gestão, o senhor (a) considera como o(s) mais eficiente(s) para a gestão costeira? Atribua uma nota de 1 a 7. Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC ( ) Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) ( ) Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC) ( ) Projeto Orla ( ) Plano Diretor Municipal ( ) Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) ( ) Termo de Adesão à Gestão das Praias Marítimas Urbanas (Lei nº 13.240/2015) ( )	12. Gostaria de acrescentar algum comentário/sugestão/ideia sobre o gerenciamento costeiro municipal ou estadual?

Fonte: Org, pelos autores.

As etapas do Método Hipotético-Dedutivo e sua aplicabilidade neste trabalho se deram da seguinte forma:

Formulação do problema: o problema da efetividade das políticas de gerenciamento costeiro no litoral metropolitano de Fortaleza/CE;

Surgimento da hipótese: Apesar do relativo avanço das políticas de gerenciamento costeiro no litoral metropolitano de Fortaleza, essas ainda se mostram inefetivas.

Busca de suportes teóricos e empíricos: levantamento bibliográfico ou "estado da arte" da temática e análise documental das políticas de gerenciamento costeiro.

Teste das hipóteses (procedimentos operacionais da pesquisa): realização das entrevistas.

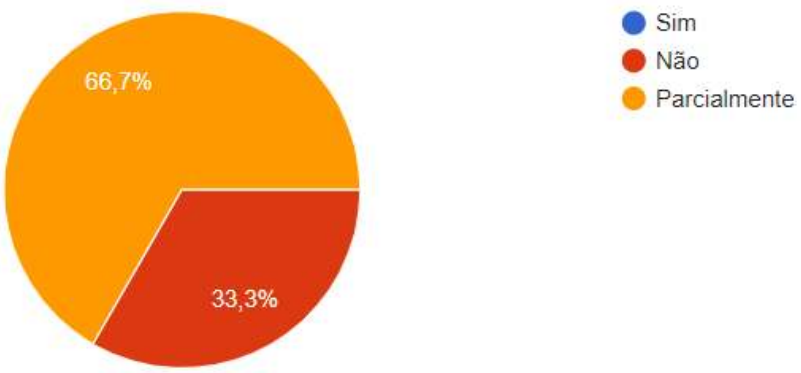
Aplicação das etapas do MHD: análise e discussão

Muitas podem ser as metodologias que cumpram a etapa avaliativa das políticas de gerenciamento costeiro, optamos aqui pela realização de entrevistas com gestores públicos municipais a fim de que nossa hipótese fosse testada. As respostas serão descritas a seguir.

Efetividade do gerenciamento costeiro na visão da gestão pública

A pergunta de nº1 do roteiro indagava: "Em sua opinião, as políticas, planos e instrumentos de gerenciamento costeiro no estado do Ceará são aplicados efetivamente?" A resposta está na Figura 9.

Figura 9: Gráfico com a resposta da pergunta de nº 1.



Fonte: Org. pelos autores.

As justificativas da questão nº 1 da entrevista se deram da seguinte maneira:

Município A: Porque o mapeamento não tem uma divulgação clara e acessível para que todos tenham disponível para consulta.

Município B: Carecem de maior participação do público, em geral.

Município C: Uma grande dificuldade é o uso do litoral por vários atores diferentes com interesses diferentes e não raramente conflitantes.

Pelas respostas acima, foi constatado que, apesar de discordarem minimamente nas respostas, dois gestores concordam no que diz respeito ao acesso e participação social que, para eles, deveria se dar de uma forma maior. O terceiro reconhece que os conflitos se dão pela existência de vários atores disputando o mesmo local, o que deixa implícito o fator social na questão.

Prosseguindo, o item 3 considerou: "O (A) senhor (a) considera que existem embargos para a execução plena das políticas, planos e dos instrumentos de gerenciamento costeiro no estado do Ceará?". As respostas foram unânimes, reconhecendo a resposta "sim" pelos três gestores.

A questão de nº 4 pedia: "Em caso afirmativo, quais seriam esses embargos?"

A resposta referente ao Município A foi: *os conceitos trazidos pela lei atual, especialmente quanto a falésias, não dão o tratamento adequado para sua proteção, com novo conceito denominado "falésia morta" na literatura científica. Não há uma revisão do plano de gerenciamento há mais de 20 anos, nem mesmo que seja construído de forma compartilhada com a comunidade.*

A gestão do Município B respondeu: *A integração entre os municípios precisaria aumentar.*

O gestor do Município C pontuou: O uso do espaço é pouco disciplinado e há pouco interesse em homogeneizar o uso.

Nessa primeira parte das repostas pelos gestores dos municípios A, B e C, integrantes da RMF, podem ser observadas diferentes visões acerca do gerenciamento costeiro dos municípios em que trabalham, embora possam concordar que as políticas não são plenamente efetivas, a participação da população poderia ser maior, deveria haver uma disciplinarização dos usos, bem como a busca dos atores sociais às informações precisaria ser feita de uma maneira mais acessível. A revisão dos planos de gerenciamento é uma necessidade admitida por um dos entrevistados. Outro ponto que merece destaque é a ausência de integração entre os municípios como um embargo para efetivação das políticas.

O ponto de nº 5: "Em sua opinião, que ações poderiam resolver os possíveis embargos à efetividade das políticas, planos e instrumentos de gerenciamento costeiro no estado?".

O representante do Município A pontuou: *Maior acesso e divulgação do zoneamento da zona costeira através do acesso dos mapas em sites e inserção dos shapes dos imóveis nessas bases digitais do estado; ter acesso e divulgação das áreas licenciadas e autorizadas ambientalmente constando as atividades, para acesso de todos. Necessidade de implementar um programa de educação ambiental da gestão costeira que tenha maior participação da comunidade. Zoneamento de áreas para desenvolvimento turístico.* O Representante do Município B considerou: *Maior integração entre os sujeitos envolvidos.*

Para o representante do local C: *Espaços de diálogos e criação de câmaras que buscassem unificar o entendimento sobre como o espaço deve ser utilizado.*

Embora um entrevistado tenha se expressado mais em relação aos outros – o que pode ser normal em entrevistas com questões abertas – os mesmos concordam novamente que a participação da sociedade nas decisões públicas precisa ser maior, com espaços maiores de discussão. Nota-se também na fala de um dos entrevistados, a atribuição da responsabilidade nos processos de gestão a outras instâncias, embora não as mencione claramente.

No item nº 6 consistia em atribuir valores (de 1 a 7) aos instrumentos utilizados no gerenciamento costeiro (Quadro 4). A resposta da gestão A foi indicada no quadro abaixo pelo símbolo □ a gestão B por ○, enquanto o município C pelo símbolo △.

Quadro 4: Resposta do questionamento nº 6.

Instrumento	1	2	3	4	5	6	7
Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro – ZEEC	□	△	○				
Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC		○	△			□	
Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro – PMGC	○		□	△			
Projeto Orla	△		○	□			
Plano Diretor Municipal		□		○			△
Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	○			□	△		
Termo de Adesão à Gestão das Praias Marítimas Urbanas (Lei nº 13.240/2015)		○				△	□

Fonte: Org. pelos autores.

Nota-se que os entrevistados tiveram opiniões completamente distintas em relação à importância dos instrumentos de gerenciamento costeiro. Justificaram as escolhas no ponto nº 7.

Representante do Município A: *O ZEEC traz transparência para todos os interessados em desenvolver atividades na região, como principal instrumento de planejamento para aquisição de terras.* Para o Representante de B: *O Plano Diretor é a ferramenta mais próxima da gestão local, gerindo, assim, o território no qual o litoral está inserido.* Já para o representante do Município C os instrumentos foram postos: *Por ordem de vinculação entre a política pública e o instrumento. Aqueles que estabelecem normas são os mais efetivos, se não houver normatização o instrumento acaba sendo ineficaz.*

O item seguinte (Nº 8) solicitou: "Além das políticas, planos e dos instrumentos citados acima, que outras medidas o senhor (a) considera como importantes para um gerenciamento costeiro com resultados mais efetivos?" O gestor de A respondeu: *Educação ambiental*. O gestor de B: *Maior fiscalização por parte dos órgãos públicos e leis específicas para o uso do território costeiro.* Para o gestor de C: *câmaras de discussão permanentes para a gestão do espaço costeiro.*

No ponto Nove foi proposto: "De uma maneira geral, como você classifica a eficiência do Planejamento Costeiro na escala do Município ou do Estado? Escolha um grau de 0 a 5".

Município A:

Inexistente	0	1	2	3	4	5	Excelente
				X			

Município B:

Inexistente	0	1	2	3	4	5	Excelente
				X			

Município C:

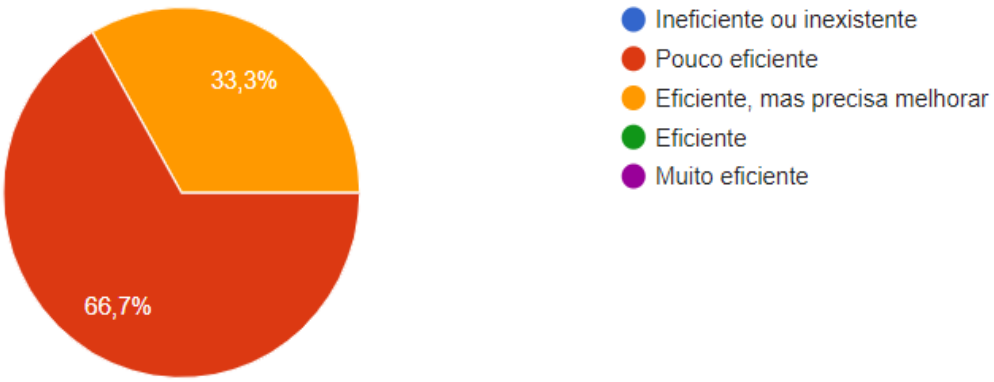
Inexistente	0	1	2	3	4	5	Excelente
			X				

Nesse quesito foi observada unanimidade em duas das respostas, demonstrando que dois dos gestores reconhecem um avanço em fase intermediária nas políticas de gerenciamento costeiro em seus municípios. Já para o representante da localidade C, o cenário seria mais pessimista dando uma nota um pouco inferior à fase intermediária de eficiência no Planejamento Costeiro do município o qual representa.

O item nº 10 do questionário perguntava: "Qual a principal atividade desenvolvida pelo órgão que você gerencia?". Todas as respostas, como já pontuado diversas vezes acima, foi "Gestão Pública".

As respostas ao questionamento presente no item de nº 11 "em sua opinião como gestor público, qual análise global você faz sobre o Gerenciamento Costeiro Municipal ou Estadual?" foram representadas na Figura 10.

Figura 10: Gráfico com a análise global do entrevistado sobre o Gerenciamento Costeiro Municipal.



Fonte: Org. pelos autores.

O item 11 pedia uma justificativa à interrogação feita. A representação do município A não justificou a esse questionamento. O representante de B expôs: *Através do grande fluxo de informações através de planos e oficinas, falta maior efetividade na aplicação prática das mesmas.* Em C, o comentário justificativo foi: *Há muitas colocações, a maioria não normatizada e não clara, que não leva em consideração a legislação ou as finanças públicas.*

A última questão (nº 12) consistiu em: "Gostaria de acrescentar algum comentário/sugestão/ideia sobre o gerenciamento costeiro municipal ou estadual?"

A: *Sim, o município tem que tomar as rédeas da região costeira, especialmente na sua área de praia que devem ter o acesso livre em qualquer sentido e direção na forma da lei do PNGC 7661/88 art. 10.*

B: *Buscar mais a participação dos entes envolvidos. Apesar dos convites, as populações não se sentem contempladas pelas decisões. É necessário fazer com que as pessoas se sintam mais representadas em suas demandas específicas. Todos os atores*

deveriam se sentir mais contemplados na efetivação das políticas públicas.

C: *Necessita de aprimoramento e discussão para levar em consideração as necessidades dos diversos atores, diminuindo conflitos ao invés de tentar impor uma linha de raciocínio ou outra.*

As respostas advindas das questões semiestruturadas das entrevistas puderam corroborar e refutar a hipótese central deste artigo como pode ser observada no Quadro 5. Cabe destacar que a refutação não significa que a hipótese central tenha sido totalmente descartada, mas sim que ela pode ser reformulada ao ser posta em sucessivos testes.

Quadro 5: Corroborações e refutações.

Resposta	Entrevistado 01	Entrevistado 02	Entrevistado 02
Nº 1	Corroborou	Corroborou	Corroborou
Nº 2	Refutou	Refutou	Refutou
Nº 3	Corroborou	Corroborou	Corroborou
Nº 4	Refutou	Refutou	Refutou
Nº 5	Refutou	Refutou	Refutou
Nº 6	Impreciso	Impreciso	Impreciso
Nº 7	Refutou	Refutou	Refutou
Nº 8	Corroborou	Corroborou	Corroborou
Nº 9	Refutou	Refutou	Refutou
Nº 10	Impreciso	Impreciso	Impreciso
Nº 11	Refutou	Corroborou	Corroborou
Nº 12	Refutou	Refutou	Refutou

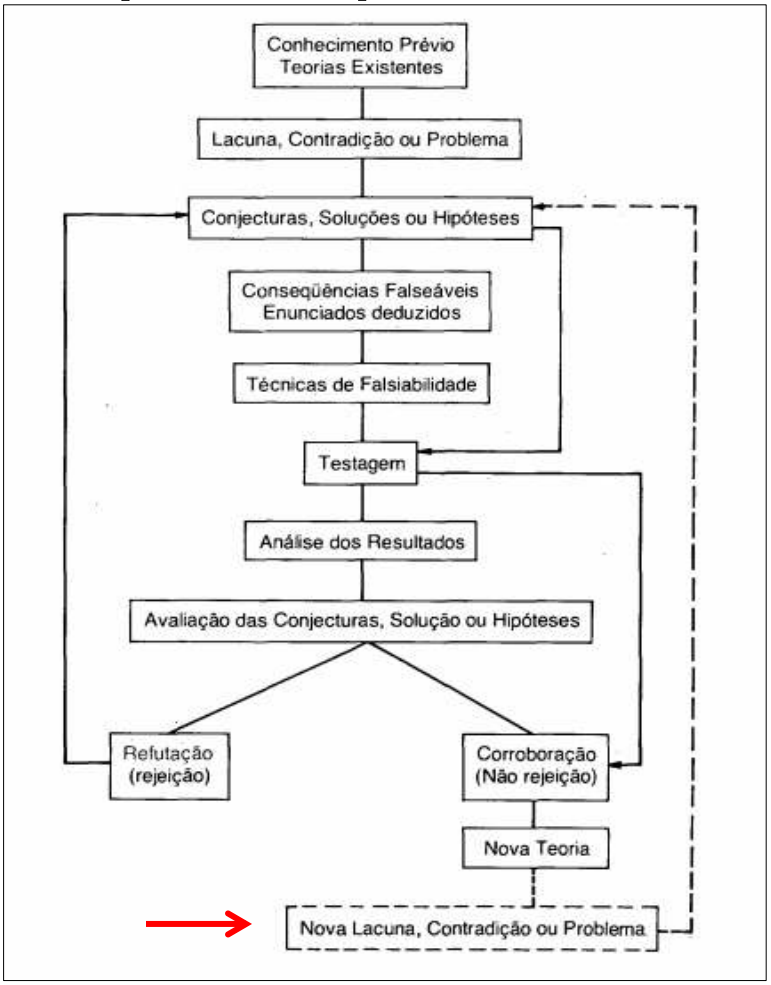
Fonte: Org. pelos autores.

O Quadro 5 permite se chegar às seguintes impressões: a nomenclatura "Impreciso" remete-se às respostas que não estão

diretamente ligadas à corroboração ou refutação/falseamento da hipótese, uma vez que são respostas de perguntas complementares.

Conforme já colocado acima, hipóteses falseadas ou refutadas serão aquelas sujeitas a reformulações, tornado possível seu retorno para o problema científico. A correção do modelo e a abertura para novas leis e teorias é o fechamento da aplicação do Método Hipotético-Dedutivo para dada pesquisa (Figura 13).

Figura 13: Etapas do Método Hipotético-Dedutivo.



Fonte: Marconi e Lakatos (2003) adaptada.

Deste modo, mediante as entrevistas, a hipótese central "apesar do relativo avanço das políticas de gerenciamento costeiro no litoral metropolitano de Fortaleza, essas ainda se mostram inefetivas" pôde ser reformulada para outras hipóteses, quais sejam: as políticas não são plenamente efetivas porque a participação da população nas decisões não é maior; câmaras permanentes, com a participação da sociedade civil que atua nos ambientes costeiros, é uma inciativa necessária para a gestão costeira; a revisão dos planos de gerenciamento costeiro mostra-se como uma necessidade; a ausência de integração entre os municípios constitui-se como um embargo para efetivação das políticas públicas de gerenciamento costeiro; o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE é o instrumento mais eficaz para o gerenciamento costeiro; os Planos Diretores são os melhores instrumentos para a gestão dos litorais dos municípios; não havendo normatização, o instrumento acaba sendo ineficaz.

Cabe ressaltar, no entanto, que o Método Hipotético Dedutivo mostrou-se, neste trabalho, eficaz para as primeiras etapas da pesquisa, o início de um processo de investigação, constituindo-se eficiente para a formulação de um problema científico a ser analisado e como apoio para o surgimento das primeiras hipóteses, além de abrir possibilidades para que outras teorias ou problemas científicos possam surgir, o que demonstra que nenhuma discussão se esgota em si mesma, mas abre perspectivas para outras lacunas científicas.

No artigo em questão, as limitações provenientes do MHD são aquelas referentes às subjetividades provenientes das repostas dos entrevistados. As intencionalidades, motivações e o contexto social, político e econômico desses entrevistados podem não ter sido

contemplados pelo método aqui adotado. Isto porque perpassa a objetividade inerente ao próprio Método Hipotético Dedutivo.

A discussão das respostas adquiridas nas entrevistas passaria pela análise de outros métodos, a depender do ponto de vista da pesquisa com que essas respostas sejam analisadas. O objeto a ser analisado chamará o método mais adequado que possa dar conta de sua resolução. Na Geografia e o seu múltiplo universo de problemas científicos, possivelmente nunca se poderá ter um único método para se analisar um problema. Porém, sempre haverá um método predominante de análise.

Segundo Popper (1987), a atitude racionalista consiste na disposição para ouvir argumentos críticos e aprender com a experiência, reconhecendo que sempre podemos estar errados (PEREIRA, 1998). Deste modo, para sermos revolucionários, as teorias científicas deveriam ser postas em tensão constante, no sentido de "reconhecermos os seus limites e conseguirmos, através desse método de crítica constante, nos aproximar cada vez mais da verdadeira constituição da natureza" (Popper, 1987 apud Pereira, 1998). Infere-se, deste modo, que até as próprias teorias científicas não estão isentas de erro.

Considerações Finais

Neste artigo foi considerada a aplicação do Método Hipotético-Dedutivo (MHD) para os estudos socioambientais na Geografia, ressaltando suas diversas possibilidades para essa ciência, de forma que ele não é explorado como deveria. Dessa forma, como exemplificação, foi aplicado uma avaliação das políticas de gerenciamento costeiro do litoral metropolitano de Fortaleza a luz deste método.

Diferentemente dos outros métodos existentes – e bastante debatidos – o MHD não dispõe de tanta notabilidade, sendo necessário que se desenvolvam mais estudos sobre o mesmo, fato que justifica a ausência de mais autores atuais que debatam sobre o tema.

As etapas do MHD foram utilizadas para aferição dos resultados ao serem consideradas, inicialmente, a problemática a ser estudada e a hipótese a ser testada. Para teste das hipóteses foram realizadas entrevistas com gestores públicos em três municípios costeiros que compõem a Região Metropolitana de Fortaleza – RMF. Para tanto foi utilizada a análise não probabilística intencional aos sujeitos de interesse que, embora possa apresentar lacunas, mostra-se como uma análise adequada para o início do processo de investigação do problema científico.

Em suma, os gestores apontam que as políticas ambientais responsáveis pelo ordenamento costeiro são parcialmente efetivas, o que remete à importância que as mesmas sejam revisadas com maior participação das populações locais.

Os resultados provenientes dos testes das hipóteses – baseados nas respostas dos gestores às entrevistas – foram díspares, confirmando a hipótese inicial, como também a reformulando, o que infere que a hipótese central pôde dar origem a outras que explicassem o problema científico analisado. Esta reformulação representa a correção do modelo e uma nova abertura para outras leis e teorias confluindo para o fechamento da aplicação do Método Hipotético-Dedutivo para o trabalho científico.

Cabe ressaltar, no entanto, as limitações do método na aplicação das entrevistas, uma vez que as mesmas renderão possibilidades para o subjetivismo baseado na opinião dos gestores

públicos entrevistados, o que pode não representar uma verdade absoluta.

Dessa forma, o Método Hipotético Dedutivo apresenta eficácia nas fases iniciais da pesquisa, mas para a continuidade da mesma, dependo da abordagem, – como a análise das intencionalidades e demais questões apresentadas pelos atores entrevistados – outros métodos devem ser aplicados, uma vez que abordarão outras temáticas de pesquisa.

Finalmente, conclui-se que o MHD pode ser aplicado nas pesquisas de cunho socioambiental, em diversas áreas caras a Geografia, sendo de grande ajuda nas primeiras impressões do problema e posterior formulação das hipóteses. Contudo, outras questões advindas dos testes das hipóteses devem ser apreciadas por outras formas metodológicas que melhor se encaixam no problema a ser pesquisado. O objeto, junto ao olhar do pesquisador, chamará seu método.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, Ana Célia Baía; PESSOA, Zoraide Souza. Cidades Sustentáveis e as Políticas Públicas Urbanas: desafios na Região Metropolitana de Natal/RN. In: Lindijane de Souza Bento Almeida [et.al.] (orgs). *Anais do III ENEPCP – Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa do Campo de Públicas*. Natal, ANEPCP, 2019.

BARBOSA, J. A. Reflexões Sobre o Método. USP – Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Teoria Literária e Literatura Comparada. São Paulo – SP – Brasil. 05508-900. Periódicos/Unesp. *Itinerários*, Araraquara, n. 24, 15-31, 2006; disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/itinerarios/article/viewFile/2626/2297

BARRA, E. S. O. As Duas Respostas de Kant ao Problema de Hume. *Princípios: Revista de Filosofia (UFRN)*, v. 9, n. 11-12, p. 145-178, Jan./Dez. 2002.

BARRA, Otávio Augusto de Oliveira Lima [et.al]. Aplicação do Método Hipotético-Dedutivo aos estudos socioambientais de uma área costeira do estado do Ceará. In: *Anais da XXIV Semana Universitária da UECE*. Fortaleza: 2019.

BARRAGÁN, J. M.; DE ANDRÉS, M. Analysis and trends of the world's coastal cities and agglomerations. *Ocean and Coastal Management*, v. 114, p. 11–20, 2015.

BRASIL. *IBGE Cidades (2019).* Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama. Acesso em jun. de 2020.

BRASIL. *IBGE Cidades.* Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. Acesso em nov. de 2018.

BRASIL. *Censo Demográfico*. IBGE (2010). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf. Acesso em nov. de 2019.

BRASIL. *Decreto nº 5.377 de 23 de fevereiro de 2005*. Aprova a Política Nacional para os Recursos do Mar - PNRM. Brasília, 23 de fevereiro de 2005.

BRASIL. *Decreto 5300/04. Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC*, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília, 7 de dezembro de 2004.

BRASIL. *Resolução CIRM nº 01, de 21 de novembro de 1990.* Aprova o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Brasília, 21 de novembro de 1990.

BRASIL. *Decreto nº 74.557, de 12 de setembro de 1974.* Cria a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) e dá outras providências. Brasília, 12 de setembro de 1974.

BRASIL. *Lei Complementar Nº 14/1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza.*

BRASIL. *Ministério do Meio Ambiente - MMA. Gerenciamento Costeiro no Brasil (2016).* Disponível em: http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro. Acesso nov./2016.

CARVALHO, Andréa Bento. *Economia Do Mar: Conceito, Valor e Importância para o Brasil*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento - PUCRS, 2018.

CEARÁ. Secretaria de Meio Ambiente. *Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará* (2019).

CEARÁ. *Ceará Portos*. Disponível em: http://wp.cearaportos.ce.gov.br/museu/fotos-comunidade.html. Acesso em nov. de 2018.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. *Anuário Estatístico do Ceará (2017)*. Disponível em: http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2017/territorio/divisao.htm. Acesso em nov. de 2019.

CEARÁ. *Lei Estadual do Gerenciamento Costeiro do Estado do Ceará nº 13.796, de 30 de Junho de 2006***,** que institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro e o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro Diário Oficial do Estado do Ceará, Poder Executivo, Fortaleza, CE, 30 jun. 2006.

CEARÁ. *Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE*. Gerenciamento Costeiro do Ceará - GERCO/CE (2004). Disponível em: http://gerco.semace.ce.gov.br/gerco_ceara.asp. Acesso em nov. de 2018.

CEARÁ. Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) /Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) 2006, *Zoneamento Ecológico-Econômico do Ceará – Zona Costeira*, SEMACE, Fortaleza.

DINIZ, M. T. M. Contribuições ao ensino do método hipotético-dedutivo a estudantes de Geografia. *Geografia Ensino & Pesquisa*, vol. 19, n. 2, maio/ago. 2015.

FORTALEZA. Lei Complementar Nº 062, de 02 de fevereiro de 2009. *Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza.*

FORTALEZA. *Plano de Gestão Integrada da Orla do Município de Fortaleza* (2006).

JAPIASSU, H., MARCONDES, D. *Dicionário básico de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990. Disponível em: http://raycydio.yolasite.com/resources/dicionario_de_filosofia_japiassu.pdf, Acesso em dez. de 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia Científica*. 5. Ed 4. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas, 1982.

MILLER, D. Popper's qualitative: theory of verossimilitude. *British Journal for the Philosophy of Science*, v.25, p.166-77, 1974.

MINAYO, M. C. S.; MINAYO-GOMÉZ, C. Difíceis e possíveis relações entre métodos quantitativos e qualitativos nos estudos de problemas de saúde. In: GOLDEN-BERG, P.; MARSIGLIA, R. M. G.; GOMES, M. H. A. (Orgs.). *O clássico e o novo: tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p.117-42. Disponível em http://books.scielo.org/id/d5t55/09. Acesso em jan. de 2020.

MORAES, Antonio Carlos Robert. *Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro.* São Paulo: Annablume, 2007.

OLSEN, Stephen B. Frameworks and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives. *Ocean e Coastal Management.* v. 46, p.347–361, 2003.

PAIVA, Ricardo Alexandre. Turismo e Metropolização na Região Metropolitana de Fortaleza. In: MACHADO, Denise P. et al. (org.). *I Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Arquitetura e Urbanism*o. Anais... Rio de Janeiro: PROURB, 2010. [CD-ROM].

PEREIRA, Alexandre Queiroz; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. Veraneio marítimo na metrópole: o caso de Aquiraz, Ceará-Brasil. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 20 (2): 93-106, dez. 2008.

PEREIRA, Benedito. As limitações do Método Científico: implicações para a Educação Física. *Rev. paul. Educ. Fís.*, São Paulo, 12(2): 228-48, jul./dez. 1998.

POPPER, K. R. *Conhecimento Objetivo: uma abordagem evolucionária*, São Paulo: Itatiaia: EDUSP, 1975.

_____. *O realismo e o objetivo da ciência*. Lisboa, Dom Quixote, 1987.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, Rosa Alice. *Os impactos do desenvolvimento nas comunidades litorâneas do município de Aquiraz - Ceará*. (Dissertação). Universidade Federal do Ceará. Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR. Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, 2004.

RODRIGUES, F. N.; DANTAS, E. W. C. Resorts no Nordeste Brasileiro: da inserção ao discurso empresarial verde no Porto das Dunas, Aquiraz/CE. *Geosaberes,* Fortaleza, v. 8, n. 15, p. 2-20, mai./ago. 2017.

SAMPAIO, Camila Freire. *Territórios da Fantasia: a Produção Socioespacial de Resorts no Litoral do Ceará*. Tese (doutorado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2017.

São Gonçalo do Amarante recebe quase metade de todo o investimento do Ceará. *O Povo.* Fortaleza, 15/08/2018. Disponível em: https://www.opovo.com.br/jornal/economia/2018/08/sao-goncalo-do-amarante-recebe-quase-metade-de-todo-o-investimento-do.html. Acesso em out. de 2019.

SCHERER, M. E. G. et al. Avaliação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro no Brasil: União, Estados e Municípios. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 44, Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro, p. 431-444, fevereiro 2018.

SEVERINO, A. J. *Filosofia.* São Paulo: Cortez, 1992.

SILVA, Armando Corrêa da. Notas sobre o método científico e a observação em Geografia. Tribuna Metodológica. *Métodos em Questão*. São Paulo, IGEO/USP, 1971.

SILVA, José Borzacchiello da. Características gerais da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). In: Maria Clélia Lustosa Costa e Eustógio Wanderley Correia Dantas [organizadores]. *Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza.* Fortaleza: Edições UFC, 2009.

SMITH, Roberto. *A dinâmica da Região Metropolitana de Fortaleza e os vetores de expansão territorial*. Mimeo. Fortaleza, 2001.

SOUTO, Raquel Dezidério. *Assinatura de Sustentabilidade dos municípios costeiros do Rio de Janeiro: proposta de uma estrutura de avaliação*. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

SOUZA, M. J. N. de. Contribuição ao Estudo das Unidades Morfo-Estruturais do Estado do Ceará. *Revista de Geologia*, v.1, p.73-91, Edições Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1988.

SPOSITO, E. S. *Geografia e filosofia:* contribuição para o ensino do pensamento geográfica. São Paulo. Editora: UNESP, 2004.

TRUJILLO FERRARI, Alonso. *Metodologia da pesquisa científica.* São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

TYCHY, P. On Popper's definitions of verossimilitude. *British Journal of the Philosophy of Science*, v.25, p.155-60, 1974.

VARÃO, C.; BATISTA, C.; MARTINHO, V. *Métodos de amostragem.* Metodologia da Investigação I. 2005-2006, [27 Slides]. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi2/metodosamostragemt2.pdf. Acesso em junho de 2020.

VASCONCELOS, Fabio. Perdigão. *Gestão Integrada da Zona Costeira: Ocupação Antrópica Desordenada, Erosão, Assoreamento e Poluição Ambiental do Litoral*. Fortaleza: Premius, 2005.

VITTE, Antonio Carlos. Os fundamentos metodológicos da Geomorfologia e a sua influência no desenvolvimento das ciências. In: VITTE, Antonio Carlos. GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs). *Reflexões sobre a geografia física no Brasil*. 6ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

WATKINS, J. Contra a ciência normal. In: LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A., orgs. *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo, Cultrix/EDUSP, 1979. p.33-48.

Submetido em: 16 de junho de 2020.

Devolvido para revisão em: 15 de setembro de 2020.

Aprovado em: 26 de setembro de 2020.

Como citar este artigo:

BARRA, Otávio Augusto de Oliveira Lima; AMARAL, Delano Nogueira; SILVA, Francisco Edmar de Sousa; VASCONCELOS, Fábio Perdigão. Aplicação do método hipotético-dedutivo na avaliação das políticas ambientais da zona costeira metropolitana de Fortaleza-Ceará. **Terra Livre**, v. 1, n. 54, p. 542-585, jan.-jun./2020.