

Segunda Nota Técnica

A obra de recuperação da Orla de Matinhos: pendências técnicas e riscos associados

Este documento é complementar à primeira nota técnica¹ elaborada por um Grupo de Trabalho da Universidade Federal do Paraná (GT-UFPR). Está estruturado a partir das respostas fornecidas pelo empreendedor - Governo do Estado do Paraná (Anexo 1) às perguntas feitas através de ofício pelo próprio GT-UFPR (Anexo 2), além de reuniões que esclareceram diversas dúvidas e confirmaram alguns problemas relacionados com as obras e com o arranjo institucional que as sustentam. A seguir, são apresentadas as principais considerações e sugestões que visam contribuir para a solução destes diversos problemas técnicos constatados, relacionados ao projeto de recuperação da orla de Matinhos. Desta forma, o presente documento, acrescido da primeira nota, pretende contribuir com a construção de soluções para o problema de erosão costeira em sua complexidade.

Com base na experiência técnico-científica da equipe, nos documentos fornecidos pelo empreendedor, no arcabouço normativo associado, na literatura técnica pertinente e nas bases de dados já existentes sobre os temas abordados no litoral do Paraná, encaminhamos as seguintes considerações, ratificando e aprofundando vários pontos já abordados na primeira nota técnica.

1. Os guias-corrente e a interrupção da deriva litorânea

Um dos principais, senão o principal, problemas das obras propostas está relacionado com a construção dos guias-corrente (Figura 1).



Figura 1: Guias-correntes propostas para canal artificial em Saint Etienne e canal da Av. Paraná

(Fonte: IAT, disponível em <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Recuperacao-da-Orla-de-Matinhos>)

O projeto prevê a construção de três pares de guias-corrente: (a) um no canal da Av. Paraná, com seu guia Sul com 254 m de comprimento; (b) um na foz do Rio Matinhos, com seu guia Sul com 278 m de comprimento; e (c) um no canal artificial, a ser escavado, no Balneário Saint-Etienne, ambos os guias com 276 m de comprimento. Segundo consta dos documentos e das apresentações, o objetivo destas obras é diminuir as enchentes na planície costeira do Município de Matinhos.

1 Grifo nosso. "Nota Técnica sobre as Obras de Recuperação da Orla Marítima de Matinhos/PR".

Três considerações importantes devem ser feitas em relação a estas obras:

- a) **os guias-corrente NÃO são obras de controle da erosão costeira.** Muito pelo contrário, eles impactam a dinâmica costeira e devem causar impactos negativos irreversíveis e permanentes, pois interrompem a deriva litorânea que, segundo as modelagens matemáticas formuladas pela empresa Aquamodelo (2009), é de aproximadamente 200.000 m³ por ano. Ademais, são estruturas incompatíveis com a paisagem natural que se espera em um ambiente tombado pelo CEPHA (Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico);
- b) o bloqueio da deriva litorânea deverá provocar o acúmulo de areia do lado sul dos guias-corrente e déficit e conseqüente erosão costeira no lado norte, o que certamente mudará o contexto dinâmico de uma porção maior do litoral paranaense e transferirá o problema atual do município de Matinhos para as porções da costa que estão localizadas mais ao norte do mesmo município ou dos vizinhos imediatos, como Pontal do Paraná;
- c) para restabelecer o equilíbrio no balanço de sedimentos ao longo do arco-praial será necessário realizar a transposição de aproximadamente **200.000 m³ por ano** da areia, de um lado para o outro dos guias-corrente, de **forma permanente**, para que se mantenham as condições mínimas da dinâmica costeira atual. A solução é temerária do ponto de vista ambiental, pois seria mais uma intervenção antrópica sobre um processo natural, que romperá o equilíbrio dinâmico do perfil praial.

Considera-se que os impactos do par de guias-corrente na foz do canal artificial no Balneário Saint-Etienne sobre a dinâmica costeira foram significativamente subavaliados e subvalorizados. Isto decorre certamente do método escolhido para avaliar os impactos das obras, baseado em “análise *ad hoc*” (FUPEF 2020), que somente é satisfatório e produz bons resultados quando aplicado por equipe com conhecimento e experiência no tema abordado. Não estão demonstradas de modo satisfatório a experiência e a vivência técnica da equipe envolvida na análise *ad hoc*, particularmente em relação à dinâmica costeira.

É importante salientar que **não foram apresentadas alternativas tecnológicas nem locais às obras propostas para os problemas de enchentes na planície costeira.** Isto é particularmente importante quando se considera que as obras propostas devem impactar a dinâmica costeira negativamente, de forma significativa, permanente e irreversível, além de gerar problemas de erosão ao longo de toda a costa paranaense entre os balneários de Saint-Etienne e Pontal do Sul.

Deste modo, propõe-se que: (a) os guias-corrente não sejam construídos e (b) que sejam procuradas **soluções integradas de engenharia** que resolvam ou minimizem o problema das enchentes na planície costeira, sem afetar de forma significativa, permanente e irreversível a dinâmica costeira. Desta forma, será evitada a simples transferência dos problemas de erosão costeira significativos e permanentes ao longo de toda a costa entre os balneários de Saint-Etienne e Pontal do Sul.

2. A ampliação das obras entre os balneários Flórida e Saint-Etienne

O projeto do IAT (2020) prevê a ampliação das obras de recuperação da orla de Matinhos para o setor da costa entre os balneários Flórida e Saint-Etienne, que incluem: (a) a alimentação artificial da praia; (b) a construção de um par de guias-corrente na foz de um canal artificial a ser escavado; e (c) um *headland*.

A justificativa para a realização de alimentação artificial e da construção de um *headland* é que existem problemas de erosão costeira neste setor da costa, em específico. Esta afirmação é sustentada em dados apresentados no relatório da FUPEF (2020).

Nós consideramos que **não existe problema de erosão costeira relevante neste trecho da costa**. Embasamos nossa apreciação no acompanhamento há mais de quatro décadas da estabilidade da linha de costa (ver, por exemplo, Angulo et al. 2006, 2016 e 2018). A erosão costeira mencionada no relatório da FUPEF (2020) refere-se a **erosão pontual** decorrente de saídas de drenagens pluviais na praia (sangradouros artificiais). Neste contexto, Novak e Lamour (2020) concluíram que os sangradouros não causam problemas significativos de erosão costeira.

Considera-se **GRAVE ERRO de diagnóstico** indicar que a costa entre os balneários Florida e Saint-Etienne apresenta problemas de erosão semelhantes aos que ocorrem na costa mais ao sul. **A erosão entre os balneários Florida e Saint-Etienne é pontual, não significativa e de fácil solução**. Por exemplo, com a implantação de estruturas de dissipação da energia das águas pluviais ou o redirecionamento das águas pluviais para outro local que não a praia. Ademais o volume de areia perdido em cada ponto pode ser repostado facilmente por meio de carregamento via caminhões de areia.

3. A escolha dos headlands

No EIA da AMB (2009), referente às obras proposta no Projeto da Paranacidade, foi proposto o estudo da viabilidade de construção de espigões, cuja superfície deveria acompanhar o perfil topográfico da praia a ser alimentada, que ficariam no nível da praia após a alimentação. A empresa Aquamodelo informou que este tipo de construção foi descartado porque *“a metodologia construtiva (...) é extremamente complexa”*. Nós discordamos desta assertiva e sugerimos enfaticamente que os **headlands sejam substituídos por espigões em nível**, menos impactantes tanto de âmbito ambiental quanto paisagístico, considerando-se a orla de Matinhos como tendo sua paisagem tombada.

Ressaltamos que, a construção das estruturas para reter areia em **formato de headland é uma opção baseada em critérios paisagísticos**. Existem outras estruturas com formato diferente, que são tão eficientes quanto os *headlands* para reter areia e que não geram os impactos ambientais e paisagísticos, tais como os *headlands*.

Ressaltamos que, segundo a empresa Aquamodelo, nas aproximadamente 300 obras das quais a empresa participou, em nenhuma delas foi considerada a implantação de *headlands*. A ideia da construção dos *headlands* foi introduzida no Paraná pelo Eng. Eduardo F. Gobbi, que segundo ele próprio, foi inspirada em obras que estavam sendo realizadas na Dinamarca, nos anos de 1990, mas que nunca tinha se pensado em implantá-las no Brasil.

4. Os recifes artificiais

No EIA da AMB (2009), referentes às obras propostas no Projeto da Paranacidade, foi proposto o estudo da viabilidade da construção de um recife artificial para reter a areia da alimentação do setor norte da Praia Brava de Caiobá. Cabe ressaltar que no projeto não estava prevista nenhuma estrutura para conter a areia da alimentação neste setor. No novo projeto, a empresa Aquamodelo informa que durante a elaboração do projeto executivo, *para aumento da vida útil do engordamento no trecho norte da praia Brava de Caiobá, foi projetado um pequeno espigão (IAT - Aquamodelo 2015)*. Arguida sobre o porquê que foi descartado o estudo da implantação do recife artificial, a empresa Aquamodelo informou que *“não se recomenda implantação de recife artificial, como sugerido no EIA das obras da Paranacidade, em razão da possibilidade de aumentar a erosão nas áreas adjacentes dessa estrutura”* e que, *“além disto, como na orla de Matinhos existe um transporte de areia residual de Sul para Norte, haverá uma tendência de retenção de areia ao Sul do recife artificial e erosão ao norte da estrutura, e que, a*

diminuição do transporte de areia ao norte da ponta de Matinhos poderá prejudicar, em muito o surfe daquela região”. Nós discordamos enfaticamente dessa resposta, pois **existem muitos modelos de recifes artificiais, com forma, constituição, profundidade, tamanho e localização variados, que seriam adequados para a situação local** (ver por exemplo, Ahamadian 2016 e Na'im et al. 2018).

Recomendamos que seja realizado um estudo independente sobre a viabilidade de implantação de recife(s) artificial(is) neste setor da costa. Ademais, consideramos que não há dados que permitam avaliar se a obra alcançará ou não o objetivo previsto pela empresa Aquamodelo de *não alterar o regime de ondas, que seria prejudicial à prática de surfe e a alimentação não interferir na arrebentação das ondas e conseqüentemente na prática de surfe*.

5. O recuo da ocupação presente na Praia Central de Matinhos e estudo jurídico-administrativo pela gestão pública

O EIA da AMB (2009), no que se refere às obras propostas no Projeto da Paranacidade, incluiu o estudo da viabilidade de recuo da ocupação no trecho indicado na Figura 2. Perguntamos ao empreendedor o porquê de o recuo ter sido descartado como opção de recuperação da praia neste setor. A pergunta foi mal interpretada e a resposta equivocadamente remete a um cenário de desapropriação totalmente discordante do que foi proposto no EIA. A resposta diz que *“a proposta de recuo da ocupação causará um impacto socioambiental ainda maior, devido ao número de desapropriações a serem realizadas”* e é apresentada uma figura onde se definem faixas de recuo da ocupação de 50 e 100 m ao longo de 7,45 km da costa, desde o Morro do Boi até o Balneário Saint-Etienne e se informa que a *“estimativa de desapropriações, sendo um total de 1.751 desapropriações para um recuo de 50 m, e de 3.113 desapropriações para a hipótese de um recuo de 100 m. Além disso é apresentado o detalhamento apenas do pico de Matinhos, (...) constando de 205 benfeitorias afetadas em caso de recuo da ocupação.”* (IAT 2020, p.18 e 19). O fato é que **este cenário de recuo da ocupação nunca foi sugerido pelo EIA da AMB ou por este grupo técnico**. O recuo proposto no EIA da AMB (2009) refere-se a apenas a parte frontal de cinco quarteirões, que tinha sido avaliado preliminarmente pelo Conselho do Litoral, em 2001, e que considerava três cenários que consistiam na desapropriação de 21, 26 e 51 edificações. Ademais, tampouco foram buscados os caminhos executivos de viabilidade deste tipo de desocupação, sobretudo considerando-se tratar de propriedades da União, em que a cessão de uso representa uma natureza de propriedade diferenciada. Desta forma, considera-se a resposta insuficiente e propõe-se que seja avaliada, **da forma como sugerida**, a alternativa de recuo na Praia Central de Matinhos, até porque parte do recuo atingirá apenas vias de acesso longitudinais ao perfil da orla.

Estudos de cunho jurídico-administrativo que sustentem a viabilidade de um empreendimento como este devem ser agendas prioritárias de gestão pública. Para isso existem câmaras técnicas interinstitucionais que visam construir embasamentos legais e encaminhamento executivos para situações de ocupação em zonas de risco na linha de costa. Vale ressaltar que o Projeto Orla tem, entre seus objetivos, a finalidade de ordenamento dessas zonas, no intuito de orientar ações de fiscalização, regularização e prevenção de ocupação de zonas dinâmicas em linha de costa, entre outros objetivos de suma importância para a gestão de praias.

Acrescentamos que a alimentação neste setor da costa, como proposto no projeto do IAT - Aquamodelo (2020), pode alterar significativamente a arrebentação das ondas e conseqüentemente a prática de surfe.



Figura 2. Setor da praia central de Matinhos (indicados com as setas) onde se recomenda o recuo da ocupação para restabelecer o arco-praial e resolver o problema recorrente de erosão.

6. A jazida de areia para alimentação artificial

Para a alimentação artificial da praia de Matinhos está previsto um volume de areia de 3.222.250 m³. Porém, **NÃO EXISTE comprovação da ocorrência de jazida de areia em volume e características adequadas para realizar a alimentação proposta.**

A área escolhida como jazida, com 1.657.550 m² de superfície, localizada na plataforma rasa na frente da orla de Matinhos, foi estudada apenas superficialmente. O levantamento realizado pela empresa *Água & Minério Sondagens de Solo Ltda.*, em 2020, cujos resultados foram apresentados no relatório denominado *Levantamento para Confirmação de Jazida de Areia para os Serviços de Engorda da Faixa de Praia – Recuperação da Orla de Matinhos* (relatório que integra o Anexo 1), se limitou a analisar apenas 19 amostras de areia da **superfície** do fundo marinho. A ausência de testemunhos evidencia que não há nenhuma indicação sobre a espessura da camada de areia e, portanto, nenhuma avaliação sobre o volume de sedimentos existente. Ou seja, **o volume da jazida não foi determinado**, o que é particularmente grave, já que recursos públicos serão destinados a uma obra sem viabilidade técnica demonstrada.

Para se obter o volume de areia para a engorda seria necessário que a área escolhida tivesse pelo menos dois metros de espessura de sedimentos com características compatíveis com a alimentação proposta.

O conhecimento geológico sobre a plataforma rasa paranaense sugere que a areia amostrada na área escolhida como jazida provém de um depósito residual raso, decorrente do retrabalhamento das ondas de depósitos antigos hoje afogados, após a elevação do nível do mar. Existem diversas evidências que a plataforma rasa paranaense é uma plataforma “faminta” (*starving*), com escassos sedimentos atuais e afloramento de depósitos antigos da mais variada origem e composição (ver, por exemplo, Veiga *et al.* 2004 e Sielski *et al.* 2017).

Deste modo, é imperativo que, antes de se iniciarem as obras, seja feita a cubagem em uma jazida de areia com volume e características compatíveis com a obra proposta. Concluindo, ratificamos que ainda **não foi identificada a jazida para alimentação da praia** e que as informações fornecidas pelo empreendedor permanecem insatisfatórias.

Cabe ressaltar que, embora nos anos 2000 tenham sido realizados estudos sobre as jazidas de areia na plataforma para alimentação artificial das praias (Á Paralela Engenharia Consultiva 2002 e Ferma Engenharia 2009), estes são levantamentos preliminares. Esperava-se que o **Levantamento para Confirmação de Jazida de Areia para os Serviços de Engorda da Faixa de Praia – Recuperação da Orla de Matinhos, confirmasse e cubasse a jazida, o que não se verificou.**

7. A anuência no âmbito Paisagístico

Em reunião realizada em 19 de novembro de 2020, os conselheiros do CEPHA deliberaram e votaram pela anuência no âmbito paisagística da obra. O contexto técnico do assunto já havia sido exaustivamente apresentado em nossa primeira nota técnica e não será repetido aqui. Apesar dos alertas, o parecer técnico emitido pelo conselheiro Euclesio Manoel Finatti foi favorável à anuência, que acabou votado e aprovado por expressiva maioria de votos. Mesmo sem termos acesso ao texto do parecer, ficou mais do que claro, através do relato oral do parecerista, que a decisão se baseou em uma série de documentos preparados por conselheiros do CEPHA no final da década de 2000 e em meados da década de 2010, voltados especificamente para o empreendimento proposto pelo Paranacidade.

Reafirmamos que nenhum destes documentos poderia ter sido usado por esta finalidade, por duas razões. Em primeiro lugar, nenhum deles efetivamente forneceu elementos para a “liberação” ou anuência paisagística das obras na época previstas pelo Paranacidade. Trataram, em linhas gerais, das normas de uso e ocupação da orla. A única menção expressa ao empreendimento do Paranacidade, que consta de um parecer de 2015, reportava a necessidade de ajustes de pequena parte da obra então proposta. Estes ajustes foram efetivamente executados. Em segundo lugar, já demonstramos tecnicamente que a proposta do IAT não é uma simples continuidade da antiga proposta do Paranacidade. Neste contexto, nenhuma tratativa anteriormente conduzida para outros fins e em outro momento, há cerca de 15 anos atrás, poderia ser usada para o licenciamento da atual proposta do IAT. A obra ora proposta é absolutamente distinta em sua natureza, alcance e dimensões, com impactos paisagísticos muito mais significativos. Mereceria novo e circunstanciado estudo, para emissão de quaisquer pareceres visando subsidiar o processo de licenciamento. Ainda durante a referida reunião do CEPHA, um dos signatários deste documento (PCL) teve a oportunidade, sem maior repercussão, de alertar o relator para a inadequação e falta de embasamento técnico de seu parecer, que se tornou passível de questionamento legal.

8. A tramitação institucional

Foi possível compreender melhor sobre a origem do projeto de engordamento de praia de Matinhos, e que este não foi concebido por demanda formal do município de Matinhos, ou em instâncias de competência em âmbito estadual (Comissão Temática, no âmbito do Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense – COLIT).

DAS COMISSÕES TEMÁTICAS Art. 17. Poderão ser instituídas Comissões Temáticas – COT, (...) Art. 18. As COT serão permanentes ou temporárias. §1.º As COT permanentes tratarão dos procedimentos recorrentes, que exigem normatização e padronização, visando um tratamento isonômico em todos os temas a elas submetidos.

Tampouco foi pauta conduzida por atribuições regimentais da Câmara Técnica de Gerenciamento Costeiro – CT-GERCO, a seguir mencionadas (PARANÁ, 2017).

XII - Avaliar e monitorar as ações decorrentes dos planos elaborados, inclusive vistorias e análises dos procedimentos de licenciamento ambiental de empreendimentos de impacto ambiental, em respeito aos instrumentos de gerenciamento costeiro, planejamento e ordenamento territorial; §1º. Para cumprir suas atribuições, poderá estabelecer Grupos de Trabalho Interinstitucionais.

Os Grupos de Trabalho Interinstitucionais para a gestão costeira estadual estão sendo formados. A título de exemplo, um primeiro Grupo de Trabalho para a discussão acerca de problemas de erosão costeira foi definido na 7ª Reunião Ordinária da CT-GERCO, para a praia de Caieiras, município de Guaratuba, encampando uma agenda que se inicia e tem como horizonte de desfecho a segunda reunião ordinária da CT-GERCO de 2021, a ocorrer no final de junho/2021. Cabe destacar que a demanda referida foi enviada formalmente pela Superintendência de Patrimônio da União (SPU), em decorrência de demanda daquele município. Atendendo à premissa de normatização isonômica para os temas de incumbência dos órgãos supracitados (COLIT e CT-GERCO), a erosão de praias já pode ser considerada um tema a receber uma agenda de padronização de atendimento por parte da gestão pública costeira paranaense, uma vez que praias como Caieiras (Guaratuba), Fortaleza (Ilha do Mel/Paranaguá) também vêm sendo exemplos, não menos importantes, da complexa questão da erosão de praias já objeto de ocupação antrópica.

Não custa lembrar que os conselhos municipais de meio ambiente devem ter uma agenda de discussão sobre os aspectos administrativos e legais destes empreendimentos. É fortemente recomendado que as demandas por tramitação técnica e de governança para qualquer empreendimento de grande porte/impacto ambiental sejam legitimadas por tais esferas.

9. A ausência de participação pública, aderência ao plano diretor municipal e ao Plano de Desenvolvimento Sustentável do Litoral

O conjunto de projetos (urbanismo, paisagismo, alimentação artificial, obras semirrígidas, macro e micro drenagem urbana, revitalização da orla urbana) afetará as dinâmicas de uso e ocupação urbana do município de Matinhos, com repercussões sobre a valorização da terra e potencial alteração de zoneamento urbano, entre outros aspectos cabíveis à agenda municipal. Este fato exige a anuência democrática da sociedade civil, através do que estabelece o Estatuto da Cidade (Brasil 2001). Curiosamente, o município está em fase de revisão do Plano Diretor municipal, que exige acompanhamento de agenda de ampla consulta pública. Entretanto, na resposta dada pelo documento “informação DISAR 006/2020” acerca da participação pública, foram consideradas suficientes uma consulta online e uma audiência pública, ambas acompanhadas por esta equipe de professores, e aquém de requisitos mínimos de qualidade metodológica e executiva sobre suas finalidades legais, o que compromete a função da gestão democrática da cidade prevista na Lei 10.257/01.

Apesar de já devidamente evidenciado na primeira nota técnica (Anexo 3), cabe ressaltar que o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Litoral (PDSL 2019) refere-se ao mais robusto **instrumento de planejamento do TERRITÓRIO** desenvolvido até hoje para o litoral do Paraná. Neste Plano, a obra de engorda de Matinhos sequer é abordada. Infelizmente, ficou evidenciado nas reuniões realizadas junto a representantes do governo do Estado do Paraná,

que os atuais gestores consideram o PDSL um plano do governo anterior, ignorando o que ele realmente é: **um plano para o território litorâneo.**

10. Uso do Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira

O Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira (CIRM, 2018) é fruto de anos de trabalho e investimentos técnico-científicos. Como tal, foi devidamente aprovado pelas instâncias de gestão territorial e ambiental costeira, em nível federal. Este documento é um orientador sequencial destinado a todas as praias brasileiras que apresentam a erosão como problema para a gestão pública local. Em sua complexa gama de elementos orientadores, marcos normativos, instruções e exemplos, o guia não se constitui em um documento que simplifica o problema e seu enfrentamento. A “informação DISAR 006/2020”, entretanto, faz citações selecionadas de trechos do Guia de Diretrizes, deixando de fora sua função integral coordenada e inúmeros tópicos que têm a função de auxiliar a tomada de decisões sobre a erosão de praias e linha de costa no país, incluindo-se a otimização de recursos públicos e a impreteribilidade de propostas alternativas, de ações conjunturais e de tramitação dentro de arranjo institucional. É preocupante a interpretação dada -pelos proponentes das obras sobre este importante documento. Recomenda-se uma agenda permanente de incorporação do documento da CIRM, além de acompanhamento e orientações dessa instituição para aplicação no litoral paranaense, a partir de suas instituições técnicas e científicas, pessoal competente e observando a aderência aos instrumentos legais de ordenamento territorial.

Apontamentos finais

Em conclusão, consideramos que os esclarecimentos fornecidos pelo empreendedor e empresa contratada não eximem as obras dos problemas de concepção e fundamentação técnicas já apontados na Nota Técnica 1. Desta forma, considerando as boas práticas e em caráter estritamente técnico-científico, com o intuito de cooperar com as autoridades estaduais e municipais, **este grupo de trabalho ratifica seu alerta para as graves consequências ambientais, paisagísticas e financeiras do empreendimento, assim como para a qualidade de vida** da população afetada, especialmente em longo prazo. A insistência em se manter este empreendimento, mesmo frente às inconsistências técnicas apontadas, significará, de fato, protelar a solução dos problemas ou até mesmo intensificá-los ou transferi-los para outras localidades do litoral paranaense.

Este grupo de trabalho recomenda fortemente a reformulação da proposta conceitual e do projeto, alinhando-as com as melhores práticas recomendadas por documentos orientadores do assunto, tanto na literatura especializada como em nível federal. Também se recomenda que o processo de licenciamento ambiental seja reiniciado. O grupo de pesquisadores abaixo assinado se mantém à disposição para o diálogo técnico sempre que necessário.

REFERÊNCIAS

- Ahamadian AS. Numerical models for submerged breakwater, Elsevier 2016, 362 p.
- AMB-Planejamento Ambiental e Biotecnologia. Estudo de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) do Projeto de Recuperação da Orla Marítima de Matinhos-PR, 2009.

- Angulo RJ, Soares CR, Marone E, Souza MC, Odreski LLR, Noernberg MA, 2006. Paraná. In: Muehe D (Org.). Erosão e progradação do litoral brasileiro. 1ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1:347-400.
- Angulo RJ, Borzone CA, Noernberg MA, Quadros CJL, Souza MC, Rosa MLCC, 2016. The State of Paraná Beaches. In: Short AD & Klein AHF (Org.). Brazilian beach Systems. 1ed. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland, 1:419-464.
- Angulo RJ, Souza MC, Müller ME, Noernberg MA, Oliveira LHS, Soares CR, Borzone CA, Marone E, Quadros CJL, 2018. Paraná. In: Muehe D (Org.). Panorama da erosão costeira no Brasil. 1ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1:585-639.
- À Paralela Engenharia Consultiva. Relatório de estudo de jazidas de areia média e grossa do litoral paranaense, 2002.
- Aquamodelo. Modelagem Computacional de Evolução de Praia da Orla Marítima do Município de Matinhos – PR. Relatório técnico final, 103 p., 2009.
- BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, Câmara dos Deputados, 2001, 1ª Edição.
- Conselho do Litoral. Levantamento e avaliação preliminar de edificações, Praia Central de Matinhos, Curitiba-Paraná, julho 2001.
- Ferma Engenharia. Relatório sobre o uso de jazidas de areia submersas como fonte de material para alimentação artificial de praias com problemas erosivos na porção central da costa paranaense, 2009.
- FUPEF (Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. 2020. Relatório Ambiental Preliminar (RAP). Obras e intervenção na orla do município de Matinhos: subtítulo entre os balneários Riviera e Saint Etienne.
- Comissão Interministerial para os Recursos do Mar/CIRM. Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira, 2018.
- IAT–Aquamodelo - Instituto Água e Terra, Aquamodelo. Projeto Executivo de Proteção da Orla de Matinhos, Memoriais Descritivos, 2015.
- IAT–Aquamodelo - Instituto Água e Terra, Aquamodelo. Projeto Executivo de Proteção da Orla de Matinhos, 210 pranchas, 2020.
- IAT - Instituto Água e Terra. Informação DISAR Nº 006/2020.
- Na'im I'I, Shahrizal ARM, Safari MD, 2018. A short review of submerged breakwaters. MATEC Web of Conferences 203, <https://doi.org/10.1051/mateconf/201820301005>
- Novak LP, Lamour MR. 2020. Avaliação do risco à erosão costeira nas praias urbanizadas do litoral do Paraná. Revista Brasileira de Geomorfologia (no prelo).
- PDSL (Plano de Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná). 2019. Governo do Estado do Paraná – Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral – SEPL. Consórcio Litoral Sustentável. BIRD.
- Paraná. Decreto Nº 7948/201. Regimento Interno do Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense (COLIT)
- Paranacidade. Apresentação em PowerPoint das Obras de Recuperação da Orla de Matinhos, 2009.
- Sielski LH, Angulo RJ, Souza MC, Veiga FA, 2017. Surficial sediments of the Paraná Inner Continental Shelf, Southern Brazil, Quaternary and Environmental Geosciences, 08(2):22-35.

Veiga FA, Angulo RJ, Marone E, Brandini FP, 2004. Características sedimentológicas da plataforma continental interna rasa na porção central do litoral paranaense. Boletim Paranaense de Geociências, 55:67-75.

Curitiba, 30 de novembro de 2020.

Subscrevem os pesquisadores da Universidade Federal do Paraná:

1. Dr. Rodolfo José Angulo (Programa de Pós-Graduação em Geologia) - Geólogo
2. Dr. Paulo da Cunha Lana (Centro de Estudos do Mar) – Oceanógrafo, Biólogo
3. Dr. Alzir Felipe Buffara Antunes (Departamento de Geomática) – Eng. Cartógrafo
4. Dra. Camila Domit (Centro de Estudos do Mar) - Bióloga
5. Dr. César de Castro Martins (Centro de Estudos do Mar) – Químico
6. Dr. Daniel Hauer Queiroz Telles (Centro de Estudos do Mar) - Geógrafo
7. Dr. Eduardo Harder (UFPR – Litoral) - Advogado
8. Dr. Eduardo Salamuni (Departamento de Geologia) - Geólogo
9. Dr. Eduardo Vedor de Paula (Departamento de Geografia) - Geógrafo
10. Dra. Juliana Quadros (UFPR Litoral) - Bióloga
11. Dr. Marcelo Renato Lamour (Centro de Estudos do Mar) – Geólogo
12. Dra. Marcia Cristina Mendes Marques (Departamento de Botânica) – Bióloga
13. Dra. Maria Cristina de Souza (Departamento de Geologia) - Geóloga
14. Dr. Maurício Noernberg (Centro de Estudos do Mar) – Oceanógrafo
15. Dra. Naína Pierri Estades (Centro de Estudos do Mar) – Socióloga
16. Dr. Luiz Augusto de Macedo Mestre (UFPR- Litoral) – Biólogo
17. Dr. Rangel Angelotti (UFPR – Litoral) - Oceanógrafo