



SISTEMA PRAIA-RESTINGA: a importância da formação continuada de professores da Educação Infantil

Giseli Modolo Vieira Machado

giselimodolo@gmail.com

Doutora em Oceanografia Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Laboratório de Geomorfologia e Sedimentologia Costeira da UFES.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7942-2200>

Branco Mateus Murata

eguchbmeguchi@hotmail.com

Doutor em Oceanografia Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Laboratório de Geomorfologia e Sedimentologia Costeira da UFES.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9795-780X>

Luiz Otávio Martins Duarte

luiz@ebmar.com.br

Mestre e Doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Laboratório de Estudos Urbano-regionais, das Paisagens e dos Territórios (Laburp).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7698-6578>

RESUMO

O presente artigo expõe a percepção de educadores da Educação Infantil (EI) sobre erosão costeira e elevação do nível do mar após o curso de aperfeiçoamento "Vamos conhecer nossa praia?" oferecido por professores e alunos de Pós-Graduação com o intuito de compartilhar o conhecimento científico e promover a conscientização ambiental. Além disso, este trabalho faz um diagnóstico da formação continuada na EI e das demandas dos professores. A metodologia consistiu na aplicação de dois questionários após palestras e atividades de campo realizadas com professores e alunos do Centro Municipal de Educação Infantil de um município litorâneo no estado do Espírito Santo (ES). O primeiro com intuito de comparar o conhecimento dos professores com o de usuários de praia na Grande Vitória/ES e o segundo questionário abordou temas discutidos durante o curso de aperfeiçoamento. Os resultados mostram que os professores após o curso foram capazes de compreender processos costeiros e identificar feições do sistema praia-restinga com clareza, destacando-se em relação ao conhecimento da população em geral. Cerca de 90% dos professores desconheciam que a posição da linha de costa varia ao longo do tempo e 78% afirmaram não ter conhecimento prévio que dunas frontais representam estoques de sedimento e que uma praia em equilíbrio se recupera naturalmente de um evento de tempestade. Conclui-se que é evidente o ganho de conhecimento e apropriação de conceitos e processos por parte dos educadores.

PALAVRAS-CHAVE

Erosão costeira; Formação continuada; Educação infantil; Sistema praia-restinga.

BEACH-FOREDUNE SYSTEM: the importance of continued training for Early Childhood Education teachers

ABSTRACT

This paper exposes the perception of Early Childhood Education (ECE) educators about erosion and sea level rise after the improvement course "Let's get to know our beach?" offered by professors and postgraduate students. The aim of this course was sharing scientific knowledge and promote environmental awareness. Moreover, this work makes a diagnosis of continuing education and demands of teachers in ECE. Two questionnaires were applied after lectures and field activities with the participation of teachers and students from a Municipal Center for Early Childhood Education (CMEI) in a coastal municipality in the state of Espírito Santo (ES). The first compared the knowledge of teachers with beach users population in the Vitória region (ES), and the second questionnaire addressed themes defined during the improvement course. The results show that after the course teachers were able to understand coastal processes and identify beach system's features clearly, standing out in relation to the knowledge of the general population. Around 90% of teachers did not know that coastline position varies over time. Furthermore, 78% stated they had no prior knowledge that foredunes represent sediment stores and that beaches in equilibrium naturally recovers from a storm event. The authors conclude that the gain of knowledge and appropriation of concepts and processes by educators is evident.

KEYWORDS

Beach-foredune system; Coastal erosion; Childhood Education; Continued training.

INTERACCIÓN PLAYA-DUNAS FRONTALES: la importancia de la formación continua del docentes de Educación Infantil

RESUMEN

Este artículo expone la percepción de los educadores de Educación Inicial (EPI) sobre la erosión costera y el aumento del nivel de la mar lograda después del curso de perfeccionamiento "¿Conozcamos nuestra playa?" ofrecido por profesores y estudiantes de posgrado, con el fin de compartir conocimientos científicos y promover la conciencia ambiental. Además, esa investigación realiza el diagnóstico de la formación continua en EPI y de las demandas de los docentes. La metodología consistió en la aplicación de dos cuestionarios después de clases magistrales y actividades de campo realizadas con docentes y estudiantes del Centro Municipal de Educación Parvulario de un municipio costero del estado de Espírito Santo (ES). El primero cuestionario tenía como objetivo comparar el conocimiento de los profesores con los de los usuarios de la playa en el Gran Vitória/ES y el segundo abordó el conocimiento de los temas discutidos durante el curso. Los resultados demuestran que los docentes, después del curso, han desarrollado la capacidad de comprender los procesos costeros y han identificado claramente las características del sistema playa-restinga, destacándose en relación con el conocimiento de la población

general. Al inicio de la investigación, aproximadamente el 90% de los docentes desconocían que la posición de la costa cambiaba con el tiempo y el 78% dijeron que no tenían conocimientos previos de que las dunas frontales representaban reservas de sedimentos y que la playa en equilibrio se puede recuperarse naturalmente de una tormenta. Se concluye que la adquisición de conocimientos y apropiación de conceptos y procesos por parte de los educadores han sido evidentes.

PALABRAS CLAVE

Erosión costera; Educación permanente; Educación Inicial; Interacción playa-dunas frontales.

Introdução

O sistema praia-restinga atua no amortecimento da energia das ondas e na proteção das edificações litorâneas, protegendo a costa contra eventos erosivos e inundacionais (Sallenger, 2000; Davidson-Arnott, 2005; Aleixo; Albino, 2020). Além disso, as restingas desempenham o papel de “fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues” e por isso são consideradas áreas de preservação permanente e protegidas pelo Código Florestal (Brasil, Lei nº 4.771/65, art. 2º). No entanto, este é um fato desconhecido ou pouco entendido pela população em geral, até mesmo pelos usuários mais frequentes das praias. Assim como é pouco compreendido pelos cidadãos o conceito de subida global do nível do mar para as próximas décadas. Devido sua larga escala espacial e temporal este processo passa despercebido pela população em geral, muito embora consista em uma ameaça imediata, cuja resposta natural da praia é retroceder continente adentro (Albino *et al.*, 2016). Por isso, não é de se estranhar que pesquisas realizadas acerca da percepção da população residente em capitais litorâneas sobre esse sistema costeiro, como a região de Vitória (sudeste do Brasil), apontam que 68% dos entrevistados não sabem que a praia pode proteger a orla contra o aumento do nível do mar, atribuindo a esses ambientes apenas a função de bem estar e descanso (Aleixo; Albino, 2020).

É neste sistema costeiro que diversos conflitos e interesses são declarados, especialmente em relação à pesca, comércio, imóveis e turismo (Souza, 2009). Esse cenário acaba refletindo na destruição da restinga, iniciada, muitas vezes, de forma aparentemente inofensiva, como na abertura de pequenas trilhas de acesso à praia e à instalação sazonal de cadeiras e barracas de ambulantes sobre a vegetação de restinga. Com a evolução da destruição da restinga, tem-se a perda da biodiversidade e o aparecimento de espécies exóticas, além da redução do volume de sedimentos

disponível no sistema praia-restinga, com consequente redução da altura e da largura da praia, potencializando eventos de erosão e inundação e o recuo da linha de costa (Davidson-Arnott, 2005).

A Constituição Federal Brasileira de 1988 (art.225, §4º) institui as zonas costeiras (praias, restingas, mangues etc) como patrimônio nacional e a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, Lei de Nº 9.795/1999 Art. 3.º inciso II) afirma que “cabe às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”; logo, a educação ambiental tem um papel fundamental na conscientização, sendo o engajamento da comunidade parte essencial na promoção da abordagem inclusiva, colaborativa e sustentável para soluções ambientais (Bortolon; Mendes, 2014).

O cumprimento das leis pode auxiliar a convivência sustentável, já que o uso e a urbanização da orla desencadeiam alterações do sistema praia-restinga e que podem levar, até mesmo, a sua destruição, o que compromete alguns dos serviços ecossistêmicos em favor das demandas humanas, ocasionando conflitos de uso e erosão costeira, por exemplo. Neste cenário o poder público tem o papel de planejar e gerenciar os usos dos espaços costeiros e por meio da educação ambiental a comunidade pode ser treinada para reconhecer problemas e participar ativamente das tomadas de decisão e de ações de proteção ambiental (Santos *et al.*, 2018).

Com a mesma intenção, a comunidade científica tem desempenhado um papel muito importante na compreensão da dinâmica desse sistema costeiro, bem como, na conscientização, conservação e restauração por meio de pesquisas desenvolvidas nas Instituições de Ensino Superior (IES). Na localidade em questão, destaque para os estudos da restinga, com as publicações acerca da distribuição espacial e caracterização (Pereira, 2008; Pereira; Menezes, 2023), botânica (Assis *et al.*, 2004; Leite *et al.*, 2007; Monteiro *et al.*, 2014) e conservação e restauração (Menezes *et al.*, 2007); além dos trabalhos sobre a dinâmica das praias (Albino *et al.*, 2016) e erosão costeira (Albino; Araújo, 2014; Albino *et al.*, 2006a; Albino *et al.*, 2006b).

As IES, em especial as universidades, têm em seu caráter a primícia da pesquisa, atrelada ao ensino e à extensão. No entanto, o conhecimento técnico comumente fica restrito à comunidade acadêmica, divulgado, na maioria das vezes, por meio de artigos científicos que, pela linguagem extremamente técnica, acabam exigindo - do leitor - um conhecimento prévio e supostamente elevado a nível de interpretação (Aleixo; Albino 2020). Além disso, há um distanciamento dos docentes universitários das demandas atuais de inovações pedagógicas na escola (Marchioretto; Moço, 2024). Na área das

Geociências, quando tal conhecimento é aplicado via projetos de extensão, alcançam a população por meio da educação ambiental, especialmente para jovens no Ensino Médio (EM). Dificilmente o conhecimento técnico acerca dos sistemas naturais chega às instituições de Educação Infantil (EI). Isso é reflexo da dificuldade dos docentes universitários em capacitar-se, ou seja, participar de cursos de formação continuada com foco em conteúdos pedagógicos para poder capacitar os alunos de licenciatura em suas áreas de conhecimento (Marchioretto; Moço, 2024).

A EI abrange a fase inicial da educação básica (0 a 6 anos de idade) e tem como objetivo formação de princípios éticos, políticos e estéticos para a construção de uma sociedade inclusiva, democrática e justa (Brasil, 2018; FEWB, 2020). No contexto de formação do ser humano desde o início de seu processo de aprendizado, a educação ambiental torna-se uma ferramenta poderosa na compreensão processos complexos, dado que transcende o contexto escolar, fundamentando-se na reflexão crítica, diálogo e experiências individuais e/ou coletivas sobre o meio onde estão inseridos os participantes (Ramos *et al.*, 2023). Trabalhos como Gonçalves *et al.* (2021), Oliveira; Silva (2021) e Menezes *et al.* (2023) demonstram que os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) têm investido cada vez mais em experiências e aprendizagens em espaços externos à escola, principalmente para abordar conteúdos em torno da educação ambiental, com a preocupação de oportunizar vivências que propiciem condições às crianças para desenvolver o amor e o respeito pela natureza, e, portanto, o desejo de conservá-la.

As instituições de EI frequentemente fornecem cursos de aperfeiçoamento para a equipe de educadores, prioritariamente em horário de trabalho, por meio da Formação Continuada, visando a melhoria do profissional, dentre outros objetivos, como estratégia definida pelos municípios. Comumente os cursos se concentram na escola e nas áreas sobre a infância/criança, currículo escolar, concepção de EI e didática, como por exemplo, o curso “Formação para profissionais da Educação Infantil”, ofertado pelo Ministério da Educação (<https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/14463/informacoes>). No entanto, pouca oferta de cursos de aperfeiçoamento é dada para a temática ambiental ou compreensão do meio físico em que vivem, dentre eles, o entendimento do sistema praia-restinga, especialmente em municípios litorâneos, onde segundo o censo do IBGE (2022), reside mais da metade da população brasileira. Embora a comunidade científica desempenhe um papel sistemático na compreensão da dinâmica dos ambientes costeiros, o desconhecimento sobre o sistema praia-restinga é muito comum na EI. Neste aspecto, o maior desafio é transformar o conhecimento

científico produzido nas IES em linguagem acessível por meio códigos que garantam a entrega e a disseminação eficiente da informação, utilizando técnicas de representação visual e texto inteligível a uma audiência não familiarizada com os jargões científicos, como por exemplo, o *blog* “Praia pra quê?” disponível em <https://julsaleixo.wixsite.com/praiapraque>.

A questão é que a EI é pouco explorada no contexto das pesquisas acadêmicas, ficando por vezes marginalizada em relação às potencialidades de se aplicarem termos e conceitos técnicos. Esta é uma carência vivenciada pela equipe de profissionais do CMEI, localizado em um balneário costeiro na região metropolitana do estado do ES, denominado Manguinhos. A falta de conhecimento ou o conhecimento superficial sobre o ambiente costeiro em que vivem gera insegurança por parte dos professores, limitando as possibilidades de criação de novas estratégias para transmitir o conhecimento para as crianças. Por isso, a inclusão de cursos de extensão direcionados às Instituições de EI cria novas possibilidades de ampliação de vocabulário e conceitos ditos “científicos” para a equipe escolar e consequentemente para a comunidade local a partir do momento que há compreensão verdadeira dos conceitos, processos e termos em torno da praia.

O balneário se destaca no cenário estadual devido ao seu potencial cultural, paisagístico, turístico e de lazer com práticas de atividades educativas realizadas pela comunidade local. Nesse contexto, o engajamento comunitário é essencial para promover uma abordagem inclusiva, colaborativa e sustentável na busca de soluções ambientais adequadas a cada lugar (Bortolon; Mendes, 2014). Acredita-se, portanto, na força da comunidade para cuidar do próprio quintal e as instituições de EI são o veículo para este propósito. Como consequência, espera-se a conservação dos recursos naturais, a melhoria da qualidade de vida e a resiliência da população às mudanças climáticas, como alguns dos benefícios diretos dessa participação (Beltrame; Beltrame, 2018). Além disso, entende-se que essas ações contribuem para a conscientização e o empoderamento dos envolvidos, fortalecendo a cultura local e o sentimento de pertencimento ao lugar onde vivem, pois a temática abordada trabalha a vivência do aluno e de toda comunidade escolar (profissionais da educação, familiares dos alunos...).

Desta forma, este artigo tem o objetivo de expor como a equipe de educadores do CMEI absorveram as informações adquiridas do curso de aperfeiçoamento “Vamos conhecer nossa praia?”, o qual abordou a função, os conceitos e processos em torno do sistema praia-restinga, oferecido pelos professores e alunos de cursos de Pós-Graduação de IES. Este trabalho relata a percepção dos educadores após o curso de aperfeiçoamento

em relação à uma temática de grande interesse da comunidade: erosão costeira e aumento do nível relativo do mar. Além disso, faz um diagnóstico da Formação Continuada na EI, bem como relata as demandas dos professores.

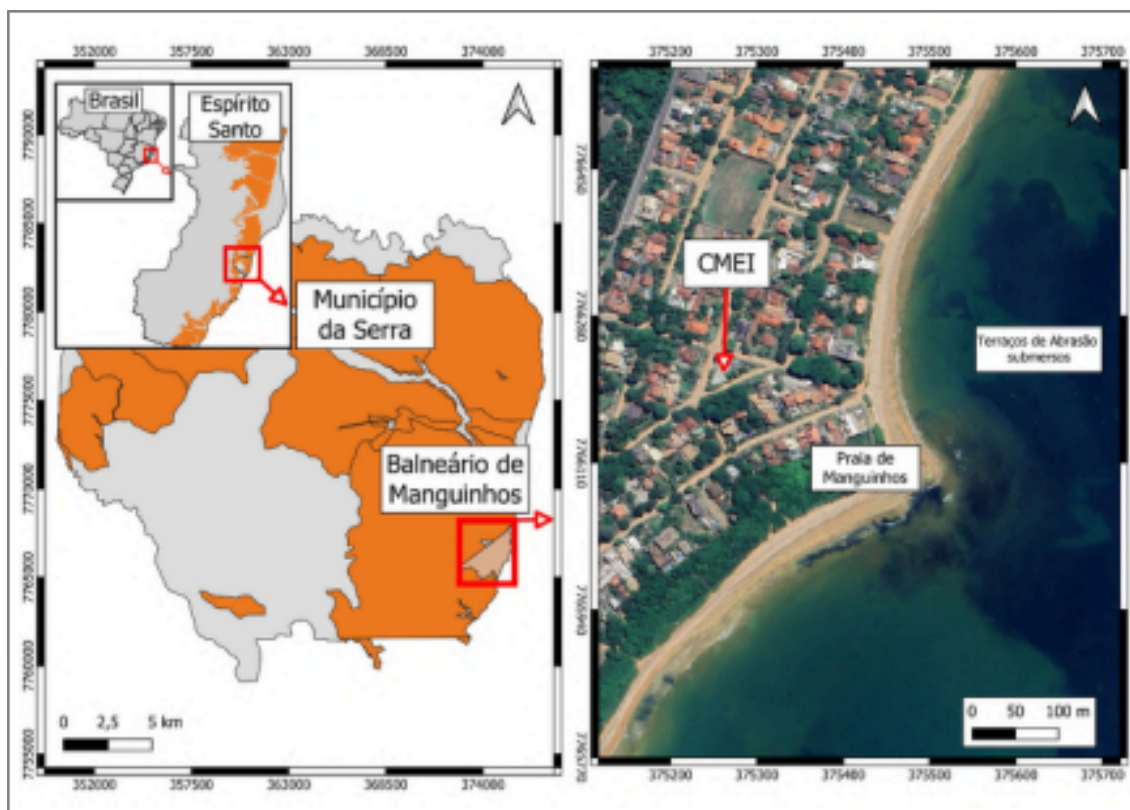
Área de estudo

O litoral do Espírito Santo tem variados ecossistemas com grande biodiversidade. A praia de Manguinhos encontra-se entre duas Áreas de Proteção Ambiental (APA): Costas das Algas (Federal) ao norte e Praia Mole (Estadual) ao sul. Tais belezas naturais são um atrativo turístico durante todo o ano, com pico de uso no verão e fins de semana de sol.

Desde sua origem até os dias de hoje, a relação com o mar e com a praia define a história da comunidade da Vila de Manguinhos que começou como um vilarejo de pescadores e se transformou em rota de veraneio dos capixabas (Borda; Rosa, 2016).

Neste litoral, as praias são de desenvolvimento limitado, geralmente se restringindo ao espaço entre a base das falésias e as plataformas rochosas (terraços de abrasão) da Formação Barreiras (Albino; Oliveira, 1995; Albino *et al.*, 2016) (Figura 1). Os terraços de abrasão são superfícies rochosas horizontais associados à ação das ondas nas falésias dos tabuleiros da Formação Barreiras (Albino; Oliveira, 1995). Eles são observados ao longo da zona entre as marés baixa e alta e propiciam construções de organismos marinhos que formam recifes de algas, por exemplo (Figura 2A). A praia apresenta uma orla bucólica, com vegetação de restinga relativamente ainda preservada em alguns trechos, águas calmas na maior parte do ano, ideais para a prática de surfe infantil, esportes náuticos com prancha (Figura 2B).

Figura 1 - Mapa de localização do balneário e da praia



Legenda: Em destaque (laranja) a distribuição espacial dos depósitos da Formação Barreiras no estado do Espírito Santo e no município de Serra.

Fonte e Org.: Elaboração dos Autores, 2025.

Figura 2 - Fotografias exemplificando falésias e terraço de abrasão



Legenda: Imagem A - Desenvolvimento de falésias e terraços de abrasão submersos que podem ficar temporariamente emersos na maré baixa e foto da praia de Marbella/Praia do Parapente, Serra (Albino *et al.*, 2016).

Imagem B - Fotos da praia mostrando os terraços de abrasão (esquerda) e a restinga (direita).

Fonte e Org.: Elaboração dos Autores, 2025.

O contexto da Vila tem em sua trama social e cultural a presença forte e constante de uma comunidade que deseja manter a característica de um lugar que respeita suas tradições e a natureza, onde a histórica da construção do CMEI faz parte das muitas contadas pelos moradores mais antigos (Borda; Rosa, 2016). O CMEI está localizado a cerca de 200 metros da praia, espaço que se tornou uma extensão para as práticas pedagógicas desenvolvidas pela escola, além de ser muito importante no aspecto afetivo para a comunidade local.

Metodologia

A ideia de compartilhar o conhecimento científico com a El surgiu na disciplina de Vulnerabilidade Costeira dos cursos de Pós-Graduação em Oceanografia e em Geografia de IES do estado, com o objetivo maior de promover a conscientização dos

adultos (professores) e das crianças (alunos) a respeito da dinâmica do ecossistema restinga e da praia e seu papel na proteção da costa contra eventos de tempestades e subida relativa do nível do mar. Nesta interação entre as IES e a EI, criou-se a expectativa de ambas as partes quanto a maneira como o conteúdo acadêmico transmitido seria absorvido e abordado pelos professores em sala de aula.

O curso intitulado “Vamos conhecer nossa praia?” foi incluído como parte do programa de Formação Continuada do CMEI. Segundo Marchioretto; Moço (2024), a Formação Continuada, tanto para o docente universitário, quanto para os professores da EI, pode diminuir o distanciamento do currículo (de cada área do conhecimento) com as necessidades da Educação Básica. A troca de conhecimento com a equipe de educadores da escola (turno matutino e vespertino) foi feita por meio de palestras e de atividades de campo com duração total de 6 horas, distribuídas em 6 encontros, sendo 5 com os professores e 1 com os alunos em ambos os turnos. Nos encontros com os professores foram abordados conteúdos sobre a percepção da população sobre o sistema praia-restinga; conceitos, características, gênese e papel das praias, dunas frontais e restinga na proteção da costa; noções gerais sobre ondas e marés, incluindo o caso das tempestades e do aumento relativo do nível do mar na praia; práticas de ensino para preparação de aula de campo e atividade de campo na praia. Com as crianças foram abordados conteúdos sobre a importância da conservação da restinga e a questão do lixo nas praias. O último encontro culminou na apresentação de uma proposta de trabalho por parte dos professores da escola.

Para efeito de comparação e avaliação do conhecimento adquirido pela equipe de educadores do CMEI, foram utilizados os resultados de um questionário realizado com a população em geral, usuários da praia na Grande Vitória, acerca da percepção sobre a praia e a duna frontal (Aleixo; Albino, 2020). Este questionário foi adaptado e transferido para um formulário online (<https://forms.gle/P6a7iJxRZa1Kdtqn6>) e entregue a todos educadores (diretor, supervisor e professores) que participaram do curso de aperfeiçoamento. Ao todo foram 10 educadores. O foco deste questionário foi avaliar a percepção dos educadores da EI quanto a função do sistema praia-duna, subida do nível do mar e erosão costeira após do conhecimento adquirido; bem como, as demandas e carências dos professores quanto a Formação Continuada e melhoria do ensino, resultando também em um diagnóstico dos profissionais da EI. Um segundo questionário foi aplicado aos participantes do curso a fim de avaliar o conteúdo acadêmico assimilado (<https://forms.gle/dnhUi34FmUEA3nQp8>).

Resultados e discussão

Diagnóstico da Formação Continuada

Dos profissionais da educação entrevistados, cerca de 40% fazem pelo menos 1 curso de Formação Continuada por ano; 40% fazem 2 a 3 cursos e 20% fazem 4 ou mais cursos por ano. Com relação as 4 temáticas mais comumente abordadas nestes cursos, em primeiro lugar está o currículo na/da EI (70%), seguido da infância/criança (60%), concepção de EI (50%) e didática (40%). Poucos cursos focam na Educação Ambiental (20%).

Segundo os professores, outros temas foram sugeridos para cursos de aperfeiçoamento na escola, dentre eles, a maioria ligada às práticas pedagógicas mais atuais na/da EI, como robótica e tecnologia digital; seguida de temas relacionados a educação inclusiva, como crianças atípicas; educação não formal; além de política educacional; tendo apenas uma menção ao tema ambiental, como por exemplo, a restinga. Isso reflete, mesmo que de forma inconsistente, a pouca importância relativamente dada à compreensão dos sistemas naturais, mesmo em uma escola com forte apego ao ambiente praias.

As três principais demandas identificadas pelos profissionais da educação para melhorar a qualidade da educação na escola são igualmente mencionadas por 70% dos entrevistados: mais tempo para o planejamento das aulas; recursos didáticos mais satisfatórios (novos, maior quantidade...) e melhor remuneração. Outra demanda também importante foi identificada por 50% dos entrevistados: mais tempo para aperfeiçoamento pessoal (cursos de curta duração fora da escola e Pós-Graduação). Esses resultados mostram a sobrecarga de trabalho e o pouco estímulo financeiro, tanto para a escola quanto para os profissionais da EI, o que limita o aprimoramento das aulas e o empenho dos professores nas aulas em função da extensa carga horária de sala de aula em uma ou mais escolas para poder alcançar uma remuneração mais satisfatória.

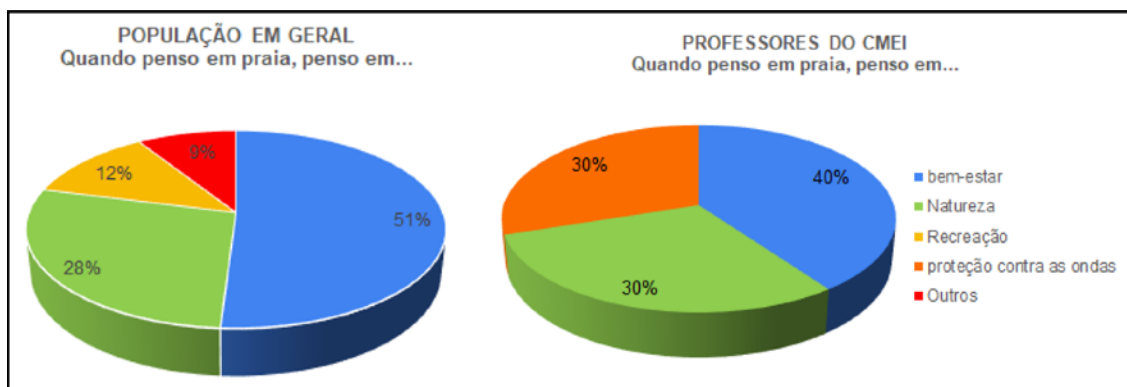
A falta de tempo para realizarem outros estudos fora da Instituição onde trabalham, limita a participação desses profissionais em cursos de Pós-graduação e em eventos científicos como Congressos, bem como, deixam para último plano, a dedicação à produção científica, tarefas tão importantes para trocas de experiência e atualização do profissional. Por esses motivos, percebe-se a necessidade de parcerias mais estreitas entre as IES e a EI.

Quando perguntados sobre a satisfação do professor em relação à integração com o conhecimento produzido nas IES, 40% consideram-se parcialmente satisfeitos, pois a troca de conhecimento é esporádica e pontual. Os outros 40% consideram-se insatisfeitos ou muito insatisfeitos, pois a relação é superficial, onde se sentem marginalizados, distante do conteúdo produzido no IES. O restante dos professores (20%) se considera satisfeito, pois existe uma integração regular com o Ensino Superior. Isso deixa claro que existe um distanciamento entre o conhecimento que é produzido no meio acadêmico e o que pode ser aplicado na EI em todas as áreas do conhecimento. Como solução, os entrevistados propuseram: a) mais pesquisas nos cursos de Pós-Graduação nas IES voltadas para as práticas na EI; b) maior participação (*in loco*) de professores e estudantes das IES no cotidiano escolar; c) ampliação de oferta de cursos de formação para os profissionais da EI em diversas áreas do conhecimento. Percebe-se aí um leque de possibilidades de pesquisa e extensão dentro dos cursos de Graduação e de Pós-graduação.

Percepção dos professores sobre o sistema praia-restinga

Os resultados mostraram que a percepção dos professores após o curso sobre o sistema praia-restinga mudou, quando anteriormente tinha relativa semelhança com à percepção da população geral, divulgado por Aleixo; Albino (2020). Para a maioria da população usuária de praia, pensar em praia está ligado ao bem-estar (51%), seguido da contemplação da natureza (28%) e recreação (12%), para nenhum dos participantes a praia é um ambiente capaz de proteger a costa. Já os professores pensam agora na praia como protetora contra as ondas (30%), mantendo também a questão relacionada o bem-estar (40%) e natureza (30%), (Figura 3).

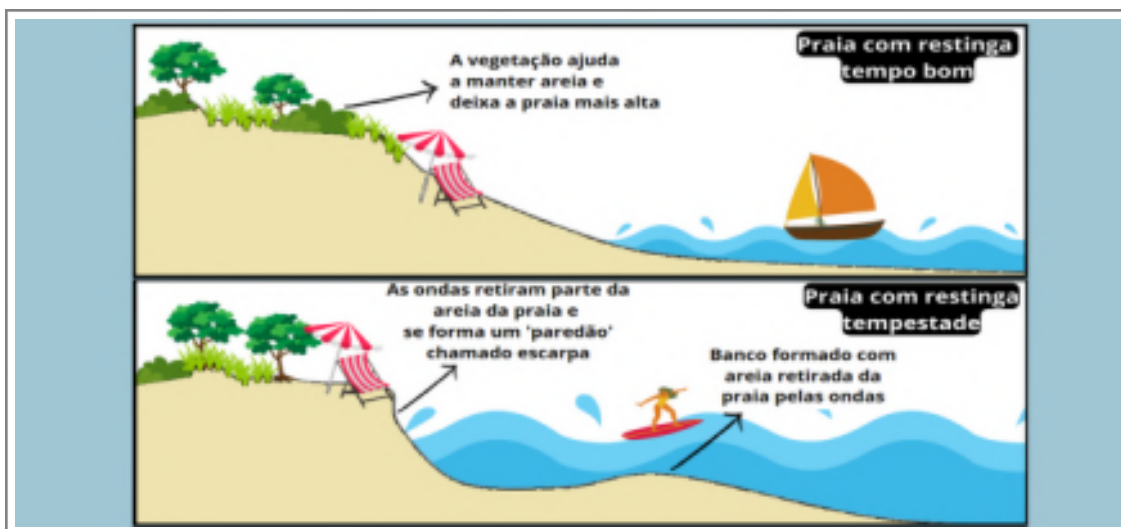
Figura 3 - Comparação da pesquisa sobre a percepção da praia feita com a população em geral (usuários de praia) e com a equipe de professores do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Vovó Rinha, localizado no balneário, ES



Fonte: Pesquisa de Campo. Org.: Elaboração dos Autores, 2025.

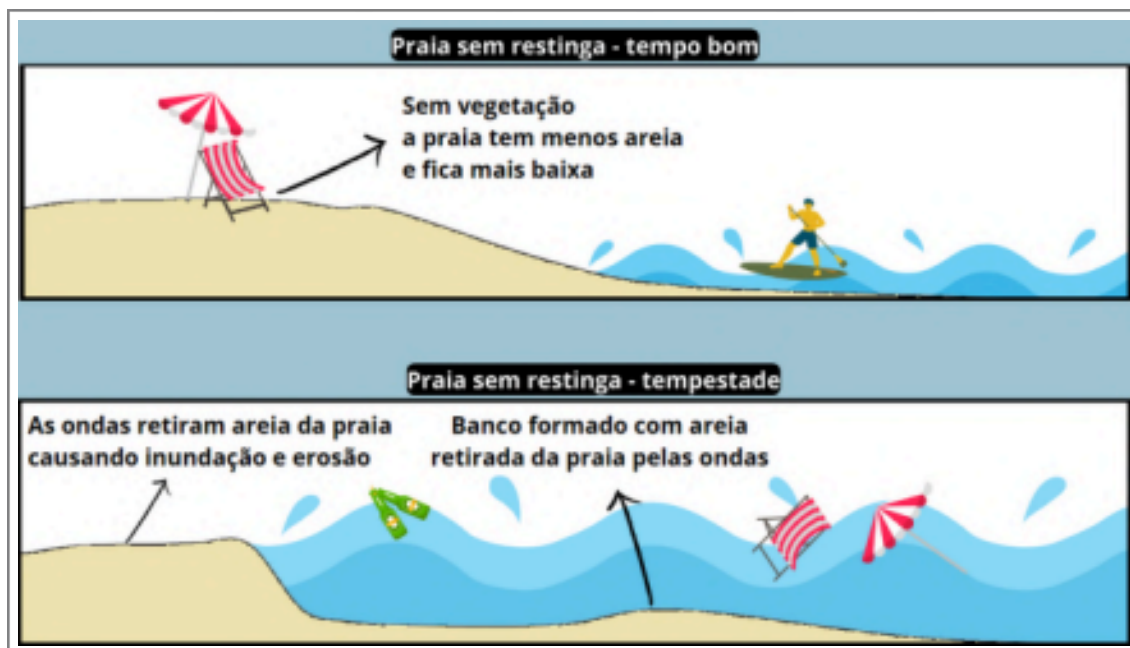
Embora a maioria da população usuária da praia (82%) acredite que o nível do mar vai subir, 68% dos entrevistados não acham que a praia pode proteger a orla nesse caso. Já quase todos os professores (90%) com treinamento compreendem que a praia é a proteção mais adequada também para os eventos de erosão e inundação costeiros (Figuras 4, 5 e 6).

Figura 4 - Esquema da dinâmica de troca sedimentar da praia com restinga preservada sob condições de tempestades



Org.: Imagens do Google, adaptado.

Figura 5 - Esquema da dinâmica de troca sedimentar da praia sem restinga preservada sob condições de tempestades



Org.: Imagens do Google, adaptado.

Figura 6 - Resultado do questionário sobre o sistema praia-restinga aplicado na população em geral, usuários de praia (Aleixo; Albino 2020) e na equipe de professores do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), localizado no balneário

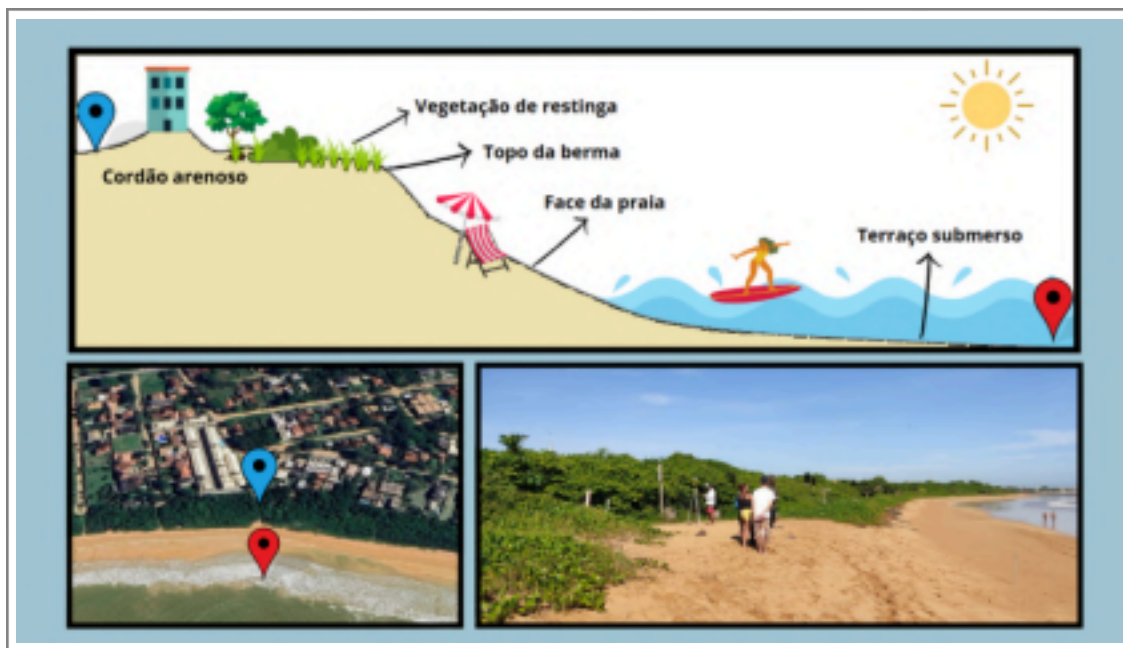


Org.: Elaboração dos Autores, 2025.

A maioria dos usuários da praia na Grande Vitória abordados afirmou saber o que são duna frontal e restinga (73%), porém apenas 12% foi capaz de identificar dunas frontais e mais da metade (56%) conseguiu identificar a restinga. Após o curso de Formação Continuada, os professores que anteriormente também tinham o conhecimento limitado destas feições costeiras, conseguem reconhecer *in loco* com

facilidade a restinga e apenas 10% tiveram dificuldade de identificar a duna frontal (Figura 6). Quando perguntado aos professores qual era a função da duna frontal ou da restinga, todos responderam algo relacionado à proteção da costa, veja respostas livres: “proteger contra erosão”, “barreira natural”, “prevenir erosão costeira”, “fornecer areia” (Figura 7).

Figura 7 - Esquema da dinâmica da restinga



Legenda: Unidades da praia que puderam ser identificadas pelos professores após o curso de formação, bem como o papel de cada uma na dinâmica praial (Imagem superior). Levantamento topográfico realizado na praia através da metodologia RTK, para validação da identificação das unidades do perfil praial.

Fonte e Org.: Imagens do Google; Acervo dos autores, 2025.

Quanto ao processo erosivo, ambos grupos de entrevistados consideram a erosão da praia como um processo natural que pode ser contido pela prefeitura e está associada a subida do nível do mar e a ocupação urbana. Porém, além disso, o grupo de professores agora também sabe que as ondas de tempestades (ressacas), o déficit de sedimentos no sistema praial e usos e ocupação inadequados na orla podem ser causas da erosão costeira.

É consenso da população geral a respeito da atual disposição da urbanização em relação a faixa de areia, pois acham que poderiam ser mais afastados em algumas das praias analisadas. Em algumas praias da Grande Vitória, os prédios muito altos e próximos da praia causam sombra na areia da praia no período da tarde, descreve Aleixo

e Albino (2020). Percepção mais refinada sobre a fragilidade e dinâmica do sistema praia-restinga é observada nos professores do CMEI antes mesmo do curso de Formação Continuada, pois estes vivenciam diariamente as transformações que ocorrem na praia, mas não compreendiam como os efeitos de uma subida do nível do mar aconteciam.

Por exemplo, duas simulações de recuo da linha de costa sobre o trecho foram apresentadas aos professores, baseadas em cenários obtidos do 6º relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês). O cenário otimista representa o fim das emissões de gases do efeito estufa até o ano de 2050 e, conseqüentemente, menor aquecimento da atmosfera global. Por outro lado, o cenário pessimista representa o triplo de emissões de gases até o ano de 2075, provocando maior aquecimento e maior elevação do nível do mar. As estimativas de recuo da linha de costa foram realizadas através da aplicação da equação de Brunn (1962). Certo espanto foi registrado por parte dos professores ao se depararem com a vulnerabilidade da orla, tanto no cenário otimista, onde o recuo estimado poderá atingir as residências mais próximas da praia (Figura 8), quanto no cenário pessimista, onde toda a vegetação de restinga será perdida e o nível do mar poderá afetar todas as residências da primeira quadra da praia (Figura 9). Neste contexto, esses entrevistados conseguiram perceber mais claramente o efeito da disposição das casas em relação à dinâmica da praia e também a presença/desenvolvimento da restinga na redução da vulnerabilidade da orla aos eventos de erosão e inundação costeiras.

Figura 8. Variação da linha de costa considerando o cenário mais otimista para elevação do nível do mar global (0,23m em 2050 e 0,55m em 2100) proposto pelos modelos do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2021)



Fonte: IPCC, 2021.

Figura 9. Variação da linha de costa considerando o cenário mais pessimista para elevação do nível do mar global (0,29m em 2050 e 1,0m em 2100) proposto pelos modelos do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2021)



Fonte: IPCC, 2021.

O segundo questionário, que avalia o conhecimento adquirido pelos professores após o curso, mostra quase unanimidade em algumas respostas, onde cerca de 90% não sabiam e agora sabem que a posição da linha de costa muda ao longo do tempo (Figuras 8 e 9) e cerca de 78% dos professores responderam que aprenderam que a restinga e as dunas frontais constituem o estoque de areia para a praia durante as tempestades; a erosão é natural e faz parte da dinâmica da praia; uma praia saudável se recupera após uma tempestade; o "Projeto Orla" propõe limites seguros para a urbanização na orla; a maré meteorológica é gerada pelo efeito da pressão atmosférica e dos ventos e; a praia é caracterizada por terraços de abrasão (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de respostas dos professores entrevistados quanto ao conhecimento aprendido (novo) no curso "Vamos Conhecer Nossa Praia?"

O que você aprendeu ao fazer o Curso?	Apreendi que... (%)
A praia tem a função de proteger a costa contra as ondas de tempestade	22
Restinga/dunas frontais constituem o estoque de areia para praia na tempestade	78
A vegetação de restinga tem a função de reter sedimentos e fixar a duna	33
A restinga é uma barreira arenosa conectada à praia formada pelas ondas	67
O sistema praia-restinga é uma barreira eficaz contra a subida do nível do mar	44
O sistema praia-restinga é eficaz para conter a erosão e inundações costeiras	44
Raízes expostas na praia evidenciam erosão	67
A erosão é natural e faz parte da dinâmica da praia	78
A urbanização muito perto da praia impede a mobilização de sedimentos	44
A urbanização em si não provoca erosão, o problema é quando ela está dentro da praia	56
Do ponto de vista geomorfológico, a principal função da praia é proteger a costa	56
A subida do nível do mar é uma das consequências das mudanças climáticas	11
Uma praia com urbanização é mais vulnerável a erosão e inundação costeira	33
As casas não devem ser construídas sobre a praia nem sobre a duna frontal	44

Serviços na praia como quiosque podem comprometer a dinâmica da praia	56
Uma praia saudável se recupera após uma tempestade	78
A posição da linha de costa muda ao longo do tempo	89
As marés astronômica e meteorológica aumentam temporariamente o NM	56
As praias dissipam a energia das ondas	56
O "Projeto Orla" propõe limites seguros para a urbanização na orla	78
A altura das ondas é proporcional a velocidade e duração do vento	33
Maré astronômica é gerada pelo efeito da atração entre Lua, Sol e Terra	67
Maré meteorológica é gerada pelo efeito da pressão atmosférica e dos ventos	78
A praia em questão é caracterizada por terraços de abras	78
Restinga/duna frontal altas tem maior capacidade de proteção contra ondas	44

Fonte: Pesquisa de Campo. Org.: Elaboração dos autores, 2025.

Considerações finais

A experiência do curso de aperfeiçoamento e os resultados dos questionários demonstram que parte dos professores da rede pública de Educação Infantil já possuíam algum nível de entendimento sobre o ambiente costeiro por terem uma relação de vivência direta com a praia e de pertencimento ao lugar, quando comparado com a percepção da população geral. Após o curso, é claro o ganho de conhecimento de todos acerca da dinâmica do sistema praia-restinga, percebe-se agora a apropriação de conceitos e processos para entender o aumento relativo do nível do mar e a vulnerabilidade costeira, onde novos termos como dunas frontais, marés meteorológica e astronômica e terraços de abrasão passaram a fazer parte do vocabulário desses educadores, destacando-se muito positivamente em relação à população em geral usuária da praia.

O acesso ao conhecimento dito técnico e científico sobre o sistema praia-restinga ampliou a capacidade dos professores de reconhecimento desses ambientes, seu papel de proteção da costa contra um aumento do nível do mar e a identificação de usos e ocupação inadequados. Isso se torna muito importante, pois agora, esses educadores da EI tem uma ferramenta muito eficaz para alcançarem a comunidade local por meio da

educação das crianças e seus familiares.

Disponibilizar o conhecimento científico, que de fato explica os processos costeiros, através de linguagem descritiva acessível, mas não empobrecida, oferecida pelo meio acadêmico, possibilita ao público usuário de praia em geral: 1) compreender o papel da praia, das dunas frontais e da vegetação de restinga na proteção da costa contra o aumento relativo do nível do mar; 2) conhecer a mobilidade morfológica da praia, o que leva a pressupor a necessidade de um limite de afastamento desse ambiente para que se estabeleça uma urbanização adequada minimizando problemas de vulnerabilidade de uso e 3) desenvolver o princípio de preservação e conservação de dunas frontais e restinga. Ou seja, quando a informação está disponível para a comunidade, isso pode alterar o panorama de desconhecimento sobre o tema e ainda pode incentivar e contribuir em projetos de gestão sobre o uso do ambiente costeiro.

Além disso, a expectativa do curso “Vamos conhecer nossa praia?” que era formar cidadãos conscientes e ativos, bem como, enriquecer os professores com conhecimento técnico apropriado para o tema, trouxe novos desafios e demandas. Os profissionais da EI propuseram a manutenção desta parceria entre a Universidade e a Escola, pois ficaram motivados e interessados em aprender outras temáticas, dentre elas métodos de pesquisa científica, aspirando uma ampliação do conhecimento por meio do ingresso em cursos de Pós-graduação, sonho a princípio distante da realidade escolar devido, dentre outros fatores, a falta de tempo para estudo.

Agradecimentos

Os autores agradecem primeiramente a todos os educadores da CMEI Vovó Ritinha pela parceria e envolvimento no curso de Formação Continuada “Vamos Conhecer Nossa Praia?”, além dos alunos da disciplina Vulnerabilidade e Gestão Costeira e Marinha dos cursos de Pós-Graduação em Geografia e Oceanografia, ambos das Universidade Federal do Espírito Santo, que se empenharam durante o semestre 2023/1 no estudo da vulnerabilidade da praia Manguinhos, que culminou neste curso de extensão e na proposição de um projeto de ordenamento da orla da praia protocolado na prefeitura do município.

Referências

- ALBINO, J.; OLIVEIRA, R. Influência das couraças lateríticas da formação Barreiras na topografia e distribuição granulométricas dos perfis praias de Bicanga e Manguinhos-ES. *In: Anais do I Simpósio sobre Processos Sedimentares e Problemas Ambientais da Zona Costeira do NE do Brasil*, Anais, Recife, PE, p.74-80, 1995.
- ALBINO, J.; GIRARDI, G.; NASCIMENTO, K.A. Espírito Santo. *In: MUEHE, D. (org.). Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro*. Brasília: Ministério de Meio Ambiente (MMA), p. 227-263, 2006a.
- ALBINO, J.; PASOLINI, A.; MOURA, M. G.; SARDENBERG, E. R.; COELHO, B. A. Erosão e estado morfodinâmico da praia central de Marataízes, sul do Espírito Santo. *In: Anais do VI Simpósio Nacional de Geomorfologia*. Goiânia, v.1, p.1-11, 2006b.
- ALBINO, J.; ARAÚJO, T. C. Papel da praia na proteção da costa: respostas morfodinâmicas em diferentes escalas espaciais. *Quaternary and Environmental Geosciences*, v.5, n. 2, 2014.
- ALBINO, J.; CONTI NETO, N.; OLIVEIRA, T. C. A. The Beaches of Espírito Santo. *Brazilian Beach Systems*, p. 333-361, 2016.
- ALEIXO, J. S.; ALBINO, J. Conhecimento e acesso à informação sobre o papel do sistema duna-praia na proteção da costa. *In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.). Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos*. Rio de Janeiro: PGGM, p. 341-357, 2020.
- ASSIS, A. M. D.; PEREIRA, O. J.; THOMAZ, L. D. Fitossociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari (ES). *Brazilian Journal of Botany*, v. 27, p. 349-361, 2004.
- FAVARINI B.T.; BELTRAME, A. Recuperação de área degradada: conscientização por meio da educação ambiental. *Revista Ciência em Extensão*, v. 14, n.1, 2018.
- BORTOLON, B.; MENDES, M. S. S. A importância da Educação Ambiental para o alcance da Sustentabilidade. *Revista Eletrônica de Iniciação Científica*, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas da UNIVALI, v. 5, n.1, p. 118-136, 2014.
- BRASIL. **Lei de Nº 4.771 de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo código florestal. Diário Oficial da União de 16/09/1965.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em https://planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em: 21 jun. 2025.
- BRASIL. **Lei de Nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União de 28/04/1999.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica (MEC/SEB), 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- BRUNN, P. Sea-level rise as a cause of shore erosion. *Journal of the Waterways and Harbours Division*, v. 88, p.117-13, 1962.
- DAVIDSON-ARNOTT, R. G. Conceptual model of the effects of sea level rise on sandy coasts. *Journal of Coastal Research*, v. 21, n6, p. 1166-1172, 2005.
- FEWB - Federação das Escolas Waldorf do Brasil. **BNCC e Pedagogia Waldorf: A etapa da Educação Infantil**, 2020. Disponível em: <http://fewb.org.br/documentos>. Acessado em: 08 nov. 2025.

- GONÇALVES, W. C. R.; HENRIQUE, R. S; GOMES, R. H.; DA COSTA, T. B.; JUSTO, G. C. "Tramando geografia(s) com crianças": uma experiência da geografia das infâncias no CMEI Reinaldo Ridolfi em Vitória/ES. **Terra Livre**, v. 2, n.57, p. 353-379, 2021.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022**. s/d. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/sobre/conhecendo-o-brasil.html>. Acesso em: 02 jun. 2022.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V.; ZHAI, P.; PIRANI, A.; *et al* (Eds). **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change AR6. Cambridge University Press, 2021.
- LEITE, V. R.; DA SILVA LOPES, T.; PEREIRA, O. J. Florística do ecótono floresta de Restinga e Mata Atlântica de Tabuleiro no município de Serra (ES). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n.2, p. 483-485, 2007.
- MARCHIORETTO, R. M.; MOÇO, M. C. A prática de docentes universitários no ensino de botânica para a formação inicial de professores de ciências da natureza. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, e46231-26, 2024.
- MENEZES, L. F. T.; PIRES, F.R.; PEREIRA, O. J. (Orgs.). **Ecosystemas costeiros do Espírito Santo: conservação e preservação**. 1 ed. Vitória: Edufes, 2007.
- MENEZES, A.; RODRIGUES, T.; AFONSO, M.; SANTOS, L. Educação Ambiental e princípios básicos da Matemática na Educação Infantil. **Revista Saberes & Práticas**, v.3, 2023.
- MONTEIRO, M. M.; GIARETTA, A.; PEREIRA, O. J.; MENEZES, L. F. T. D. Composição e estrutura de uma restinga arbustiva aberta no norte do Espírito Santo e relações florísticas com formações similares no Sudeste do Brasil. **Rodriguésia**, v. 65, p. 61-72, 2014.
- PEREIRA, O. J. Atlas de Ecosystemas do Espírito Santo - Restinga. In: LANI, J.L. (Org.). **Atlas de Ecosystemas do Espírito Santo**. 1ed.Vitória/Viçosa: SEMA/UFV, v. 1, p. 96-125, 2008.
- PEREIRA, O. J.; & MENEZES, L.F.T. **Restinga no Espírito Santo: flora, vegetação e distribuição geográfica das espécies**. 1. ed. Belo Horizonte: Rupestre, 2023.
- RAMOS, R. C. C.; VIEIRA, I. C. B.; RIBEIRO, E. A. W. Práticas de Educação Ambiental na educação infantil: Mata Atlântica, nosso bioma. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 5, p. 129-154, 2023.
- SALLENGER Jr, A. H. Storm impact scale for barrier islands. **Journal of Coastal Research**, v.1, p. 890-895, 2000.
- SANTOS, A. C. M.; DE MELO FALCÃO, N. A.; DUARTE, M. B. D. C. P. A educação ambiental como forma de conscientização na escola estadual Padre Cabral. In: **Anais do I Colóquio Internacional de Educação Geográfica e do IV Seminário Ensinar Geografia na Contemporaneidade**, v. 1, n.1, p. 35-45, 2018.
- SOUZA, C. R.G. A erosão costeira e os desafios da gestão costeira no Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n.1, p. 17-37, 2009.
- OLIVEIRA, G. F.; DA SILVA, R. C. Atitudes socioambientais na educação infantil: um estudo em um CMEI da rede municipal de Recife-PE. **Debates em Educação**, v. 13, p. 406-422, 2021.

Recebido em 8 de novembro de 2024.

Aceito para publicação em 12 de dezembro de 2025.