

**Educación ambiental para la sostenibilidad costera: (re)conociendo los ecosistemas  
de la Costa Amazónica, Pará, Brasil**

**Educação ambiental para a sustentabilidade costeira: (re)conhecendo os  
ecossistemas da Costa Amazônica, Pará, Brasil**

**Environmental education for coastal sustainability: (re)knowing the ecosystems of  
the Amazon Coast, Pará, Brazil**

Rosigleyse Corrêa de Sousa-Felix<sup>1</sup>  
Lunna Beatriz Antunes<sup>2</sup>  
Rodrigo Petry Corrêa de Sousa<sup>3</sup>  
Renan Brigido Nascimento Felix<sup>4</sup>

**Resumen**



La Educación Ambiental es un tema de discusión relevante debido a la necesidad de una mejora en el contexto del mundo en que vivimos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es mostrar una actividad de campo, complementada con un trabajo de laboratorio que buscó estimular la percepción ambiental de los estudiantes de secundaria (30 alumnos del 1er año de una Escuela Pública Estatal de Bragança, PA) sobre la formación y los procesos existentes en los ambientes costeros. La clase de campo tuvo lugar en la playa de Ajuruteua, para destacar las características de los entornos de playa, dunas, vegetación de restinga, y sus atributos físicos (mareas, oleaje) y uso/ocupación; otro momento contempló la recogida de muestras de agua de la playa para su posterior análisis en laboratorio. En general, las actividades propuestas estimularon la curiosidad de los estudiantes, evidenciándose incluso en el discurso de los docentes, “perdieron la vergüenza de preguntar”, y también en las actitudes de algunos estudiantes que reportaron haber investigado sobre ecosistemas costeros ante la clase de campo, destacando la importancia de este tipo de abordaje, principalmente por vivir a pocos kilómetros de estos ambientes y la gran dificultad de insertar este aspecto en sus materias. Así, este momento se presentó como una importante estrategia pedagógica que permitió un proceso de interacción y percepción ambiental de los

<sup>1</sup> Doutora em Biologia Ambiental; Faculdade de Ciências Biológicas, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará –. Email: [rosigleyse@ufpa.br](mailto:rosigleyse@ufpa.br)

<sup>2</sup> Graduada em Biologia (Bolsista PIBEX), Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará - Email: [peessoaantunes@gmail.com](mailto:peessoaantunes@gmail.com).

<sup>3</sup> Mestre em Biologia Ambiental, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará- Email: [rodrigopcsousa@gmail.com](mailto:rodrigopcsousa@gmail.com).

<sup>4</sup> Professor Msc em História, Secretaria de Estado de Educação-E.E.E.F.M Mário Queiroz do Rosário- Email: [renanbrigido@yahoo.com.br](mailto:renanbrigido@yahoo.com.br)

estudiantes involucrados, estrategia educativa que abordó los aspectos cognitivos del aprendizaje.

**Palabras clave:** educación ambiental, clases de campo, conciencia ambiental.

### Resumo

A Educação Ambiental é um tema de relevante discussão devido a necessidade de uma melhoria do contexto do mundo em que vivemos. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi estimular a percepção ambiental dos estudantes do ensino médio sobre a formação e processos existentes nos ambientes costeiros. Participaram da atividade 30 alunos da turma de 1º ano de uma Escola Pública Estadual de Bragança (PA). Atividades de estudo do meio e notas de campo foram utilizadas trabalhar temáticas ambientais. A aula-campo ocorreu na praia de Ajuruteua, para evidenciar as características dos ambientes de praia, dunas, vegetação de restinga, e seus atributos físicos (marés, ondas) e de uso/ocupação, um outro momento contemplou uma coleta de amostras de água da praia para posteriores análises em laboratório. De modo geral, as atividades propostas estimularam a curiosidade dos alunos, evidenciando até no discurso dos professores, "perderam a vergonha de perguntar", e também nas atitudes de alguns alunos que relataram ter investigado os ecossistemas costeiros antes da aula de campo, destacando a importância desse tipo de abordagem, principalmente por morarem a poucos quilômetros desses ambientes e a grande dificuldade de se verem como sujeitos desse espaço. As atividades propostas foram apresentadas como uma importante estratégia pedagógica que permitiu um processo de interação e percepção ambiental dos alunos envolvidos, uma estratégia educacional que abordou os aspectos cognitivos da aprendizagem.



**Palavras-chave:** educação ambiental, aulas de campo, sensibilização ambiental.

### Abstract

Environmental Education is a topic of relevant discussion due to the need for an improvement in the context of the world we live in. Therefore, the aim of this work is to show a task that seeks to stimulate the environmental perception of high school students (30 students from the 1st year class of a State Public School in Bragança, PA) about the formation and processes existing in coastal environments. The field-class took place at Ajuruteua beach, to highlight the characteristics of beach environments, dunes, restinga vegetation, and their physical attributes (tides, waves) and use/occupancy; another moment contemplated the collection of water samples from the beach for subsequent laboratory analysis. In general, the proposed activities stimulated the curiosity of the students, evidencing even in the discourse of the teachers, "they lost the shame of asking", and also in the attitudes of some students who reported having researched coastal ecosystems before the class of countryside, highlighting the

importance of this type of approach, mainly because they live a few kilometers from these environments and the great difficulty of inserting this aspect in their materials. The proposed activities were presented as an important pedagogical strategy that allowed a process of interaction and environmental perception of the students involved, an educational strategy that addressed the cognitive aspects of learning.

**Keywords:** environmental education, field classes, environmental awareness

## Introducción

La Educación Ambiental (EA) es el proceso de reconocimiento de valores y esclarecimiento de conceptos que conducen al desarrollo de las habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre los seres humanos, sus culturas y sus entornos físicos (Ross & Becker, 2012).

La importancia de comprender el espacio social, donde se insertan los sujetos, las relaciones, identidades y representaciones que en ellos se construyen, permiten al estudiante ejercer, en su día a día, una comprensión más global y crítica de la comunidad, la ciudad y el mundo (Frattolillo *et al.*, 2004). Sin embargo, los temas de sostenibilidad en la educación básica terminan abordando esencialmente temas que priorizan el punto de vista terrestre, sin considerar la importancia de los océanos para el equilibrio ambiental y las relaciones sociales, especialmente para las ciudades costeras, como la ciudad de Bragança, en el estado de Paraca.

Las zonas costeras son grandes áreas situadas entre ambientes continentales y marinos que permiten la coexistencia de diferentes ambientes, tales como planicies intermareales, deltas, playas, dunas, estuarios, lagunas, etc. (Souza *et al.*, 2005). La salud, el bienestar y, en algunos casos, la propia supervivencia de las poblaciones costeras, dependen de los sistemas costeros, incluidos los humedales y las regiones estuarinas, así como de las correspondientes cuencas de recepción y drenaje y aguas interiores próximas a la costa, así como del propio sistema marino (Brasil, 2010).

Ante esta situación, es necesario no solo profundizar en la investigación de la problemática ambiental de estas áreas, para su conservación y manejo sostenible, sino también desarrollar un proceso de EA, para promover en los alumnos el despertar ecológico de áreas tan sensibles. Lamentablemente, el conocimiento de estos problemas es poco explorado, o incluso ignorado, en las actividades docentes en las escuelas de la zona costera, debido a la falta de preparación y actualización de los docentes en la "transposición didáctica" del conocimiento científico producido en las universidades a los contenidos de La Escuela Primaria y Educación Secundaria. Así, el objetivo de este trabajo fue estimular la percepción ambiental de estudiantes de 1° año de secundaria



sobre la formación y los procesos existentes en los ambientes costeros, a partir de prácticas de trabajo de campo.

### **Metodología**

El público meta de esta experiencia educativa fueron los estudiantes del 1° año de secundaria (participación de 30 alumnos) y cuatro docentes, de las materias de Historia, Geografía, Biología y Química. Aplicando la interdisciplinariedad para comprender mejor el fenómeno estudiado, abordándolo tal como es en la realidad, de forma integrada, conectada, ya que existe una preocupación por explorar el tema ambiental centrándose en la sostenibilidad de los ambientes costeros y ello sólo sería posible concientizándolos a través del conocimiento

En cuanto a la caracterización, el presente trabajo se identifica como de carácter cualitativo, ya que este se realiza desde la perspectiva de la educación, pues se preocupa por interpretar los fenómenos educativos desde una realidad dinámica y compleja, ya que la producción de conocimiento en los procesos educativos debe ser interpretada, analizada y reflexionada (Minayo, 2002).

Para el desarrollo de la propuesta se utilizaron actividades de estudio del entorno (clase de campo). Así, se utilizó el recurso de las "notas de campo", que permite al investigador tomar notas sobre lo que observa y describe en el campo, dando como resultado un registro escrito detallado:

Espacio 1: Clase de campo en la playa de Ajuruteua que duró alrededor de tres horas. Durante ella, se invitó a los estudiantes a indagar, discutir sus dudas sobre los ecosistemas costeros, específicamente, sobre la playa de Ajuruteua, la cual se dividió en dos momentos

- Rueda de conversación sobre el medio ambiente, sus características físicas y naturales y su importancia socioeconómica, con preguntas dirigidas a los alumnos para animarlos a pensar críticamente sobre el lugar.
- Recolección de muestras de agua: explicación sobre el uso de instrumentos de recolección de agua y variables (salinidad, turbidez, pH y oxígeno disuelto) que serían recolectadas.

Espacio 2: Análisis de laboratorio de las muestras recogidas. Al día siguiente de la clase práctica, los alumnos, acompañados de sus profesores, se dirigieron al Laboratorio de Oceanografía Costera y Estuarina, donde se desarrollaron los procedimientos para el análisis de muestras de agua de la playa de Ajuruteua. Al final de las actividades desarrolladas, se promovió un momento de reflexión entre los estudiantes para que sea



posible brindar la oportunidad de relatar sensaciones, emociones y descubrimientos vividos durante la actividad.

### **Resultados y discusión**

El primer momento (Figura 1) comprendió la conversación sobre las características del ecosistema local, a partir del reconocimiento de ambientes de playa, dunas, vegetación de restinga, sus atributos físicos (condiciones de marea, oleaje etc). Los profesores de Historia y Geografía realizaron intervenciones sobre la historia del lugar, la importancia económica de la zona, el uso del espacio. Este momento se revela en la perspectiva descrita por Sato (2002), como un proceso de reconocimiento de valores y clarificación de conceptos, visando el desarrollo de habilidades y el cambio de actitudes frente al medio ambiente para conocer y apreciar las interrelaciones entre los seres humanos, sus culturas, sus ambientes biofísicos y aspectos geográficos.

Partimos de la pregunta ¿qué les pareció más impresionante en la playa?. Y se evidenció que la “marea subió mucho y bajó mucho” (Estudiante A). Esta charla nos permitió explicar qué son las mareas, cómo los movimientos oceánicos que ocurren periódicamente en conjunto con la atracción gravitatoria caracterizan la subida y bajada del nivel del agua.



**Figura 1:** Conversación sobre la formación y particularidades de la playa de Ajuruteua.

En este contexto, también se les pidió que describieran los cambios en la playa de Ajuruteua causados por el hombre y cómo estos cambios interfieren en el ciclo natural del medio ambiente. Las siguientes son algunas declaraciones de los estudiantes.

“La presencia de muchos restaurantes frente a la playa, y la fuerza de la marea los derriba cada año” (Estudiante A y B).

“El montón de basura que está a lo largo de la playa, y que dañó la belleza de la playa” (Estudiante C).

En estas charlas aprovechamos para trabajar conceptos y problemas recurrentes en este espacio. La alta presencia de establecimientos comerciales y viviendas, contribuyen a cambiar el paisaje de la playa de Ajuruteua, ya que con la construcción se eliminaron las dunas, o incluso estos establecimientos se construyeron sobre dunas, cambiando así la dinámica de transporte de sedimentos.

La destrucción de viviendas es un problema recurrente, debido a la falta de ordenamiento territorial, lo que provoca que se construyan edificaciones en lugares inadecuados, o incluso prohibidos por ley, como las Áreas de Protección Permanente (áreas de dunas, arenales y manglares). La otra respuesta se refiere a la cantidad de residuos sólidos a lo largo de la playa, los principales residuos identificados fueron escombros de construcción producto de la destrucción de la infraestructura costera.

El segundo momento consistió en realizar una recolección de agua para analizar algunos parámetros sobre la calidad del agua de la playa (Figura 2). Se enseñó a los estudiantes cómo manejar una botella Niskin y los procedimientos de almacenamiento de las muestras recolectadas en el campo. Esta etapa fue la más entusiasta, evidenciada por las numerosas consultas sobre las variables que se analizarían, qué dicen sobre el medio ambiente, etc.



**Figura 2:** Explicación de las técnicas de manejo y recolección de agua (A); Recogida de muestras de agua (B).

El tercer momento (Figura 3) ocurrió en la Universidad Federal de Pará, en el Laboratorio de Oceanografía Costera y Estuarina, en el que los estudiantes conocieron y realizaron algunas técnicas de análisis de agua, las muestras obtenidas en el campo fueron analizadas para salinidad, turbidez, oxígeno disuelto y pH, destacando el porqué de la investigación realizada con el análisis del agua y sobre algunos aspectos sociales que la involucran, así como sobre las propiedades y particularidades del agua en la región.

Algunas afirmaciones también formaron parte de esta etapa, como la cuestión de la turbidez del agua: "porque el agua aquí está muy sucia y las playas del Nordeste no" (Estudiante D). En ese momento se explicó qué es la turbidez, que no es sinónimo de suciedad, y se presentaron las peculiaridades de la región, como un gran aporte de materia orgánica en suspensión debido a la presencia de muchos esteros, manglares y la presencia de la cuenca del río Amazonas, que en conjunto contribuyen a las turbias aguas de las playas amazónica.



**Figura 3:** Análisis de laboratorio.



En general, las actividades propuestas estimularon la curiosidad de los estudiantes, evidenciándose incluso en el discurso de los docentes, "perdieron la vergüenza de preguntar", y también en las actitudes de algunos estudiantes que reportaron haber investigado sobre ecosistemas costeros ante la clase de campo. Otro aspecto que destacar fue la consideración de los docentes y la coordinación que acompañó las actividades, destacando la importancia de este tipo de abordaje, principalmente por vivir a pocos kilómetros de estos ambientes y la gran dificultad de insertar este aspecto en sus materias.

Según lo relatado por los alumnos, la clase de campo y laboratorio les gustó mucho, y se destacaron dos aspectos: el primero, por la presencia de nuevos elementos, yendo al entorno, con otra mirada (además de la mirada del espacio con fines recreativos) sino también la interrelación de los procesos que allí se desarrollan, y en segundo lugar por los aspectos revelados en el momento de los análisis, como el juego, el conocimiento de las técnicas y los quehaceres.

Las actividades prácticas son fundamentales para la construcción del conocimiento, debido a los estímulos que provoca la experimentación, a través de la gama de sensaciones que se brindan en el momento de estas; funcionan como complemento a las clases teóricas, donde el estudiante recibe información y a partir del contacto físico con

el objeto de análisis, así, para comprender la importancia de tal objeto, y proporcionar mayor aproximación y eficacia en el sentido de conciencia para la preservación.

Cardoso (2010) refuerza en su trabajo que la clase de campo tiene un gran poder para ayudar a la búsqueda de la conciencia ambiental y de temas relacionados con la sostenibilidad, precisamente porque proporciona un contacto más directo con el medio natural, con el fin de acercar a los participantes a los elementos que se desean para tener una mejor comprensión.

### Conclusiones

Las actividades propuestas se presentaron como una importante estrategia pedagógica que permitió un proceso de interacción y percepción ambiental de los estudiantes involucrados, estrategia educativa que abordó los aspectos cognitivos del aprendizaje.

Estos aspectos se evidenciaron en los discursos de los estudiantes por percibir la playa como un importante recurso costero, al comprender la influencia de factores físicos (mareas y oleaje), ambientales (reconocimiento de otros ecosistemas: dunas, arenales y manglares adyacentes) y socioambientales, a través del recurso de supervivencia de muchos vecinos del lugar.

Así, concluimos que todos los participantes reflexionaron sobre la necesidad de preservación, concientización e investigación relacionada con la educación ambiental, indispensable para comprender el medio ambiente en su totalidad y de forma holística, corroborando así la importancia de plantear discusiones sobre la preservación de los ambientes costeros. áreas a partir de la integración con la población que allí habita para conocer y comprender los procesos que allí ocurren.



### Referencias

Brasil, M. (2010). Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil. *Brasília: MMA/SBF/GBA.*

Cardoso, L. R., & Jesus, A. S. (2010). Diálogo Entre Aulas de Campo e Educação Ambiental: Um Olhar Sobre a Prática dos Professores de Ciências. **Revista Educação Ambiental em Ação**, 31.

Frattolillo, A. B. R., Morozesk, R., & Amaral, I. (2004). Quando o contexto social e ambiental do ecossistema manguezal invade a escola: experiência de construção

coletiva de programa de educação ambiental e ecoturismo em escolas de Santa Cruz e Mangue-seco. In: **Congresso Brasileiro de Geógrafos. Goiânia.**

Minayo, C. S., Deslandes, S. F., Neto, O. C., & GOMES, R. (2002). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. Editora Vozes, Petrópolis, 22.

Ross, A., & Becker, E. L. S. (2012). Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, 857-866.

Sato, M. (2009). Educação ambiental. RIMA *Editora, São Paulo.*

Souza, C. R. de G. (2005). Quaternário do Brasil. Praias Arenosas e Erosão Costeira. Editora Holos. Ribeirão Preto, n.1, pp. 130-152.

