

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**LÍLIA FLÁVIA PONTES DE ARAÚJO**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA:  
TEORIAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS**

**Maceió, Alagoas**

**Dezembro, 2016**

**LÍLIA FLÁVIA PONTES DE ARAÚJO**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA:  
TEORIAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na área de concentração em Ensino de Biologia.

Orientadora:

Profa. Titular Dra. Monica Dorigo Correia

**Maceió, Alagoas**

**Dezembro, 2016**

**Catlogação na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
**Bibliotecário Responsável: Valter dos Santos Andrade**

A663e Araújo, Lília Flávia Pontes de.  
Educação ambiental em ecossistemas de praia e restinga: teorias e Práticas ambientais / Lília Flávia Pontes de Araújo. – 2016.  
95 f. : il.

Orientadora: Monica Dorigo Correia.  
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2016.

Inclui bibliografia.

1. Educação ambiental. 2. Ecossistemas costeiros. 3. Conhecimento Prévio. 4. Ensino-aprendizagem. 5. Estratégias didáticas. 6. Educação básica. I. Título.

CDU: 372.850.403

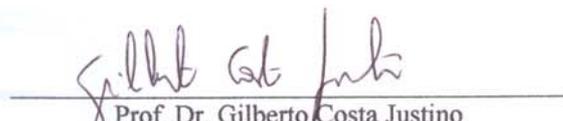
LÍLIA FLÁVIA PONTES DE ARAÚJO

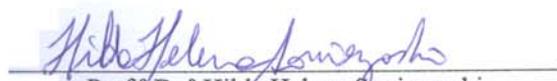
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA:  
TEORIAS E PRÁTICAS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – Área de Concentração “Ensino de Biologia”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 14 de abril de 2016.

BANCA EXAMINADORA

  
Prof.ª Dr.ª Monica Dorigo Correia  
Orientadora  
(ICBS/UFAL)

  
Prof. Dr. Gilberto Costa Justino  
(ICBS/UFAL)

  
Prof.ª Dr.ª Hilda Helena Sovierzoski  
(ICBS/UFAL)

À Deus por todas as oportunidades concedidas ao longo da minha existência. Aos meus pais e irmão pelo apoio e estímulo sempre ofertado. Ao meu amado esposo por todo o incentivo e compreensão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Senhor de infinita bondade e misericórdia pela força que me concede e concedeu durante todas as jornadas apresentadas em minha vida. Obrigada Deus!

À minha excepcional e extraordinária orientadora, Profa. Titular Dra. Monica Dorigo Correia (in memoriam), pela paciência, compreensão e empenho ofertados a mim durante todas as etapas desse trabalho. Sua dedicação e determinação foram marcas fundamentais para o ótimo desempenho como docente da Universidade Federal de Alagoas. Serei eternamente grata pela orientação e por partilhar momentos acadêmicos que ficarão guardados para sempre. Muito obrigada Profa. Monica e muita luz para seu espírito.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAL) Prof. Anamelea de Campos Pinto, Elton Casado Fireman, Hilda Helena Sovierzoski, Jenner Barretto Bastos Filho, Kleber Cavalcanti Serra, que contribuíram substancialmente para o meu crescimento e amadurecimento intelectual.

Aos colegas da turma de 2014 do PPGECIM/UFAL, Ádson de Lima Silva, Andrew Fabian Barbosa Silva, Daniel Victor Teixeira Japiassú, Diogo Pinheiro da Silva, Elian Silva Lopes, Enaldo Vieira de Melo, Hugo Silva Leão, Jeffles Layon dos Santos Souza, José Wellington Santos Silva, Kévia Helena Francelino Pimentel, Lidiany Bezerra Silva de Azevêdo, Maryanne Medeiros Moura, Suzy Gracielly de Souza Figueira, pelos conhecimentos construídos ao longo das disciplinas compartilhadas.

A coordenação e diretoria do Colégio Tiradentes da Polícia Militar, em especial as Sargentos Elaine dos Santos Nascimento e Paula Valéria Cavalcante de Barros, pelo total apoio e confiança em meu trabalho como professora, assim como também pela autorização concedida para realizar a parte prática e aplicada da minha dissertação.

Aos alunos do Ensino Médio, das três turmas do 2º ano de 2014 e das duas turmas do 3º ano de 2015, do Colégio Tiradentes da Polícia Militar, o meu muito obrigado, pela participação e colaboração ao longo de todas as atividades desenvolvidas, tanto em sala de aula quanto nas aulas de campo, as quais contribuíram para o desenvolvimento da presente dissertação. Todos esses alunos foram prestativos, educados e compromissados, fazendo com que a execução desse trabalho atingisse os objetivos propostos. Minha eterna gratidão ao esforço e empenho de todos vocês durante as etapas dessa pesquisa.

Aos professores da banca examinadora Profa. Dra. Hilda Helena Sovierzoski e Prof. Dr. Gilberto Costa Justino, pelas importantes sugestões e considerações realizadas em prol desse trabalho.

À minha estimada, preciosa e insubstituível família, por todas as energias e pensamentos sempre positivos direcionados a mim desde o meu nascimento até os dias de hoje. Ao meu Pai, José Leite de Araújo, pelo exemplo de respeito e compreensão que me ofertastes. A minha excelentíssima Mãe, Luciana Venancio Pontes de Araújo, pelo carinho, amor e estímulo oferecidos a mim. Ao meu majestoso Irmão, Marcos César Pontes de Araújo, pelo exemplo de perseverança, compromisso e companheirismo que temos um com outro. Ao meu esposo, Thairo Tavares Luz, por me compreender, estimular e auxiliar em todas as etapas da nossa vida.

## RESUMO

Na educação contemporânea há uma diversidade de instrumentos didáticos que podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem, principalmente voltados aos estudos e as práticas de educação ambiental nos ecossistemas costeiros. O objetivo dessa pesquisa visou promover estudos, discussões e práticas ambientais sustentáveis, aprimorando os conhecimentos dos alunos sobre os ecossistemas de praia e restinga da costa alagoana. Utilizaram-se, nesta pesquisa, diferentes estratégias metodológicas, em sala de aula e em campo, com intuito de auxiliar o entendimento sobre os ecossistemas de praia e restinga presentes no litoral alagoano. Em um primeiro momento, esse trabalho foi apresentado às coordenadoras e a diretora da escola. Posteriormente, foi solicitado aos pais e/ou responsáveis dos alunos, que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde estavam dispostos todos os objetivos e a forma como a pesquisa seria desenvolvida, sendo livre a participação de cada aluno. A primeira etapa do trabalho foi realizada com três turmas do 2º ano do Ensino Médio em novembro de 2014. Esses alunos responderam a um questionário prévio, onde constavam perguntas acerca de educação ambiental e ecossistemas de praia e restinga. Na segunda etapa participaram da pesquisa duas turmas do 3º ano do Ensino Médio em maio de 2015. Essa etapa foi subdividida em duas. O primeiro momento fez referência a uma aula expositiva dialogada para cada turma. No segundo, houve a realização de uma aula de campo junto aos ecossistemas de praia e restinga na Praia do Francês, litoral de Marechal Deodoro e na Praia de Pratagy, litoral norte de Maceió, ambas situadas no litoral central de Alagoas. Na terceira etapa do trabalho houve a aplicação de um Jogo Educacional para os alunos, a confecção e apresentação de trabalhos cooperativos sobre os ecossistemas costeiros estudados. Após a aplicação do questionário prévio, constatou-se que a maioria dos alunos apresentou conhecimento superficial em relação à temática abordada, principalmente sobre o ecossistema de restinga, assegurando terem interesse em aprender. Muitos alunos afirmaram conhecer e frequentar às praias alagoanas, referenciando inclusive os seres vivos que habitavam esse ecossistema, no entanto, quando diagnosticados os saberes sobre o ecossistema da restinga foram insuficientes. Os conceitos e as características sobre os ecossistemas de praia e restinga, estudados durante a aula expositiva dialogada, puderam ser ampliados e aplicados nas aulas de campo nos ambientes naturais visitados, como também durante a aplicação do jogo educacional e nas confecções dos trabalhos cooperativos apresentados. A aula de campo favoreceu o enriquecimento dos saberes apresentados pelos alunos a partir das observações *in loco*. Durante a aplicação do jogo educacional, os alunos demonstraram entusiasmo ao responder as perguntas e alegria ao acertá-las. O Jogo Educacional proporcionou aprendizagem através do caráter lúdico e da fácil manipulação para ser jogado. Verificou-se que os estudos nas aulas expositivas e nas aulas de campo permitiram bom desempenho dos alunos durante o jogo educacional. Os trabalhos cooperativos proporcionaram maior integração entre os alunos, contribuindo efetivamente para o sucesso da construção e socialização dos materiais produzidos, consolidando o aprendizado. Os resultados demonstraram que através da utilização de estratégias didáticas diferenciadas, observou-se um aumento no rendimento dos alunos referente à temática ambiental, incluindo os aspectos relacionados com a importância e a preservação dos ecossistemas de praia e restinga. As atividades desenvolvidas nessa dissertação poderão auxiliar para o verdadeiro entendimento, com base nos aspectos ambientais, dos diversos ecossistemas naturais existentes ao longo da costa brasileira, em especial das praias e restingas do litoral de Alagoas, permitindo o exercício da prática diária de atividades sustentáveis para o meio ambiente. O trabalho foi escrito em formato de artigos.

**Palavras-Chave:** Conhecimento Prévio. Ecossistemas Costeiros. Educação Ambiental. Estratégias Didáticas. Processo de Ensino e Aprendizagem. Educação Básica.

## ABSTRACT

In contemporary education for a variety of teaching tools that can facilitate the process of teaching and learning, focusing mainly on studies and the environmental education practices in coastal ecosystems. This research aimed to promote studies, discussions and sustainable environmental practices, improving students' knowledge on the beach ecosystems and restinga of Alagoas coast. Were used in this research, different methodological strategies in the classroom and on the field, in order to assist the understanding of the beach and restinga ecosystems present in the Alagoas coast. At first, this work was presented to the coordinators and the school principal. Later, was asked to parents and / or guardians of students who signed the Term of Free and Informed (TFI), which were arranged all the objectives and how the research would be developed, and free participation of each student. The first stage of the work was carried out with three classes of the 2nd year of high school in November 2014. These students answered a previous questionnaire, which contained questions about environmental education, beach ecosystems and restinga. In the second stage in the survey two groups of the 3rd year of high school in May 2015. This stage was divided into two. The first time did reference to discuss class. Then, there was conducting a lesson field next to the beach ecosystems and restinga in the French beach, Marechal Deodoro and on Pratygy beach, north coast of Maceio, both located in the central coast of Alagoas. In the third phase of the work was the application of an Educational Game for students, the preparation and presentation of cooperative work on coastal ecosystems studied. After the application of the previous questionnaire, it was observed that most students had superficial knowledge about the theme addressed, especially on the restinga ecosystem, ensuring they have an interest in learning. Many students said they knew and attend to Alagoas beaches, including referencing the creatures that inhabit this ecosystem, however, when diagnosed the knowledge on the ecosystem of the restinga were insufficient. The concepts and features on the beach ecosystems and restinga, studied during lecture class, could be expanded and applied in the field classes in natural environments visited, as well as during the implementation of educational play and the clothing cooperative works presented. The field class favored the enrichment of knowledge presented by the students from the *in loco* observations. During the implementation of the educational game, students have shown enthusiasm to answer questions and joy to hit them. The Game Educational provided learning through playful nature and easy handling to be played. It was found that the studies in lectures and field classes allowed good performance of students in the educational game. The cooperative work provide greater integration between students, effectively contributing to the success of the construction and socialization of the materials, consolidating learning. The results showed that by using different teaching strategies, there was an increase in student achievement related to environmental issues, including aspects related to the importance and preservation of beach ecosystems and restinga. Activities developed in this thesis may help to true understanding, based on the environmental aspects of the various natural ecosystem exist along the Brazilian coast, especially the beaches and salt marshes of the coast of Alagoas, allowing the exercise of the daily practice of sustainable activities to the environment. The work was written in articles format.

**Keywords:** Knowledge Prior. Coastal Ecosystems. Environmental education. Teaching strategies. Process of Teaching and Learning. Basic education.

## LISTA DE FIGURAS

### **PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE OS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS**

Figura 1 – Saberes prévios dos alunos .....	16
Figura 2 - Frequência de visita as praia alagoanas .....	17
Figura 3 – Ecossistema de praia .....	18
Figura 4 – Ecossistema de restinga .....	19
Figura 5 – Concepção dos alunos quanto à categoria causadora de impacto ambiental nos ecossistemas de praia e restinga .....	21
Figura 6 – Impactos ambientais em ecossistema de praia e restinga .....	22
Figura 7 – Percepção dos alunos em relação à importância das aulas de campo para o entendimento dos assuntos da Biologia .....	23

### **ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA**

Figura 1 – Conhecimento dos alunos sobre a definição dos ecossistemas de praia e restinga antes da aula expositiva dialogada .....	37
Figura 2 – Aula expositiva .....	39
Figura 3 – Concepções dos alunos sobre aula expositiva dialogada .....	40
Figura 4 – Aula de campo .....	42
Figura 5 – Impactos ambientais observados pelos alunos durante as aulas de campo em ambientes naturais .....	42

### **JOGO DIDÁTICO E O TRABALHO COOPERATIVO PARA A PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS**

Figura 1 - Perguntas conhecidas pelos alunos apresentadas no Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga .....	57
Figura 2– Esclarecimento de dúvidas dos alunos a partir do Jogo Educacional:	

Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga .....	58
Figura 3 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano A sobre o ecossistema de restinga .....	59
Figura 4 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano A sobre o ecossistema de praia .....	60
Figura 5 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano B sobre o ecossistema de restinga .....	61
Figura 6 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano B sobre o ecossistema de praia .....	62

**JOGO EDUCACIONAL: INTERFACES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA**

Figura 1 – <i>Slide</i> inicial do jogo .....	72
Figura 2 – Instruções do jogo .....	72
Figura 3 – Primeira pergunta do jogo .....	73
Figura 4 – <i>Slides</i> do segundo questionamento .....	74
Figura 5 – <i>Slides</i> do terceiro questionamento .....	75
Figura 6 – <i>Slide</i> do ganhador .....	76

## LISTA DE TABELAS

### **PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE OS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS**

Tabela 1 – Caracterização da idade dos alunos .....	16
Tabela 2 – Praias alagoanas mais conhecidas e frequentadas pelos alunos .....	17

### **ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA**

Tabela 1 – Conhecimentos dos alunos ampliados após a aula expositiva dialogada .....	37
Tabela 2 – Concepção dos alunos referente à definição do ecossistema de praia após aula expositiva dialogada .....	38
Tabela 3 - Concepção dos alunos referente à definição do ecossistema de restinga após aula expositiva dialogada .....	38
Tabela 4 – Respostas dos alunos sobre os impactos ambientais existentes nos ecossistemas de praia e restinga após aula expositiva dialogada sobre educação ambiental .....	41
Tabela 5 – A importância da aula de campo para os alunos modificarem a forma de atuar em prol do meio ambiente .....	41
Tabela 6 – Ações a serem desenvolvidas segundo os alunos para minimizar os impactos ambientais nos ecossistemas de praia e restinga .....	43
Tabela 7 – Importância da preservação dos ecossistemas de praia e restinga na concepção dos alunos .....	43

### **JOGO DIDÁTICO E O TRABALHO COOPERATIVO PARA A PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS**

Tabela 1 – Concepção dos alunos referente à importância do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga para a aprendizagem .....	57
Tabela 2 – Dúvidas dos alunos esclarecidas após a aplicação do Jogo Educacional:	

Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga .....	58
Tabela 3 – Percepção dos alunos sobre os conteúdos mais relevantes contidos no Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga.	58

## **LISTA DE QUADROS**

### **PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE OS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS**

Quadro 1 - Questionário do conhecimento prévio sobre educação ambiental, ecossistemas de praia e restinga ..... 15

### **ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA**

Quadro 1 - Questionário aplicado ao término da aula expositiva ..... 34

Quadro 2 – Questionário aplicado ao término da aula de campo ..... 36

### **JOGO DIDÁTICO E O TRABALHO COOPERATIVO PARA A PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS**

Quadro 1 - Questionário aplicado logo após a execução do Jogo Educacional:

Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga ..... 56

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>4</b>
<b>3 PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE OS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Introdução .....</b>	<b>9</b>
3.1.1 Conhecimento Prévio .....	10
3.1.2 Educação Ambiental .....	11
3.1.3 Ecossistemas de Praia e Restinga .....	13
<b>3.2 Metodologia .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Resultados e Discussão .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Considerações Finais .....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>
<b>4 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Introdução .....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Aula Expositiva Dialogada .....	31
4.1.2 Aula de Campo .....	31
4.1.3 Educação ambiental em ecossistemas costeiros .....	32
<b>4.2 Metodologia .....</b>	<b>33</b>
<b>4.3 Resultados .....</b>	<b>36</b>
4.3.1 Aula Expositiva .....	36
4.3.2 Aula de Campo .....	41
<b>4.4 Discussão .....</b>	<b>43</b>
<b>4.5 Considerações Finais .....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>
<b>5 JOGO DIDÁTICO E O TRABALHO COOPERATIVO PARA A PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Introdução .....</b>	<b>51</b>
5.1.1 O Jogo Didático como Estratégia Pedagógica .....	53
5.1.2 O Trabalho Cooperativo no Contexto Escolar .....	54
<b>5.2 Metodologia .....</b>	<b>55</b>
<b>5.3 Resultados .....</b>	<b>56</b>
5.3.1 Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e	

Restinga .....	56
5.3.2 Trabalho Cooperativo .....	59
<b>5.4 Discussão .....</b>	<b>63</b>
<b>5.5 Considerações Finais .....</b>	<b>66</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>67</b>
<b>6 JOGO EDUCACIONAL: INTERFACES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA .....</b>	<b>71</b>
<b>7 DISCUSSÃO GERAL .....</b>	<b>77</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>84</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

Essa dissertação foi redigida em formato de artigos. O objetivo central dessa pesquisa foi aplicar atividades didáticas possibilitando o aprimoramento do conhecimento dos alunos sobre os ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano, estimulando o estudo, a interação e a execução de práticas ambientais sustentáveis.

O presente projeto foi desenvolvido em uma escola onde a mestranda atuava como professora. Inicialmente foi realizada uma apresentação do mesmo para as coordenadorias e a diretoria da instituição. Posteriormente, os pais e/ou responsáveis dos alunos envolvidos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para assinarem, concordando com a participação de seus filhos menores de idade, nas diferentes atividades proposta nessa pesquisa.

As atividades escolares realizadas foram então explicadas aos estudantes, sendo esses orientados de como seriam desenvolvidas as diferentes etapas, tanto em sala de aula quanto em campo. A pesquisa teve início em novembro de 2014, representando o final do ano letivo na escola, com três turmas do 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual militar, localizada no município de Maceió, Alagoas. A segunda etapa da pesquisa ocorreu em maio e junho de 2015, com os mesmos alunos participantes da primeira etapa já matriculados na série posterior. Contudo, devido à transição do ano letivo, houve a diminuição de uma turma, permanecendo apenas duas turmas de 3º ano do Ensino Médio.

O artigo inicial, intitulado “**PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE OS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS**”, objetivou investigar, identificar e analisar o conhecimento prévio de alunos de uma escola estadual militar, no município de Maceió, em Alagoas, visando diagnosticar os saberes iniciais para, posteriormente, realizar pesquisas e interações acerca dos ecossistemas de praia e restinga permeando temáticas sobre a educação ambiental. Os ambientes foram escolhidos devido à importância ambiental, social, cultural e econômica que esses dois ecossistemas apresentam ao longo das regiões litorâneas. A pesquisa foi desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Médio, com uma abordagem qualitativa, sendo a pesquisa realizada em sala de aula, utilizando a aplicação de um questionário com dez questões objetivas. Os resultados demonstraram que boa parte dos alunos conhecia o ecossistema de praia. Entretanto, o conhecimento sobre o ecossistema de restinga se encontrava insuficiente. Ficou assim, demonstrado a falta de conhecimento sobre um dos ecossistemas costeiros mais impactados ao longo de todo litoral brasileiro. Dessa forma, constatou-se a necessidade

urgente da realização de atividades de educação ambiental, visando contribuir para o aprendizado dos alunos sobre a importância da preservação das regiões litorâneas brasileiras. Esse artigo foi escrito de acordo com as normas da Revista Pesquisa em Educação Ambiental, para onde o mesmo foi encaminhado e aguarda avaliação.

O segundo artigo, intitulado “**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA**”, visou trabalhar com duas estratégias de ensino, objetivando estudar, discutir e observar *in loco*, com os alunos, assuntos ligados a educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga, favorecendo a atuação positiva em prol dessas regiões costeiras, visando minimizar a degradação ambiental nesses ecossistemas. O trabalho foi desenvolvido com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual militar, no município de Maceió, em Alagoas, em maio de 2015. As atividades foram desenvolvidas durante a disciplina de Biologia, sendo realizada uma aula expositiva dialogada e outra aula de campo, como estratégias didáticas para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. Com base na aplicação de 54 questionários após as aulas expositivas e 58 questionários ao término das aulas de campo, verificou-se que a maioria dos alunos apresentava um conhecimento restrito e fragmentado acerca de ambos os ecossistemas costeiros abordados, dificultando a prática de efetivas ações ambientais pelos próprios alunos. Devido ao acelerado processo de degradação ambiental sofrido pelos ecossistemas costeiros, em especial praias e restingas nas regiões estudadas, tornou-se urgente o trabalho de educação ambiental na escola, com intuito de possibilitar maiores conhecimentos e práticas ambientais direcionadas para a preservação desses ecossistemas. O referido artigo foi redigido com base nas normas da Revista Experiências em Ensino de Ciências, para a qual o manuscrito foi encaminhado e aguarda análise.

O terceiro artigo intitulado “**JOGO DIDÁTICO E O TRABALHO COOPERATIVO PARA A PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA**”, teve como finalidade ampliar o conhecimento dos alunos, promover, através da ludicidade, a aprendizagem e estimular o desenvolvimento de trabalhos coletivos em sala de aula, favorecendo o aprimoramento dos saberes baseados nos conceitos, características e práticas ambientais nos ecossistemas costeiros. Alunos de duas turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual militar, no município de Maceió, em Alagoas, participaram dessa pesquisa, em junho de 2015. Durante aulas de Biologia, houve a aplicação do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga para 54 alunos de ambas as turmas e a apresentação de trabalhos realizados por grupos cooperativos na escola tendo a participação de 58 alunos. O Jogo Educacional pôde promover os alunos à

realização de associações entre conceitos e características abordadas em etapas anteriores a essa atividade, permitindo através da ludicidade melhorias no aprendizado dos alunos. A complementação dos conhecimentos e a relação entre a teoria e prática foram funções desempenhadas pelo jogo didático. O trabalho cooperativo contribuiu para maior integração entre os alunos, auxiliando em novas aprendizagens sobre os ecossistemas de praia e restinga, estimulando práticas sustentáveis nesses ambientes costeiros. Utilizar estratégias didáticas diferenciadas no Ensino de Ciências possibilitou elencar variadas metodologias de ensino colaborando para o entendimento dos conteúdos que permeiam a temática ambiental nos ecossistemas de praia e restinga. A formatação desse artigo seguiu as normas da Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências para onde foi encaminhado e aguarda avaliação.

O Produto Educacional intitulado Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga foi desenvolvido contendo perguntas e respostas, abordando conceitos e características dos ecossistemas de praia e restinga, bem como, concepções sobre educação ambiental em ecossistemas costeiros. Esse jogo foi elaborado utilizando o *software Power Point*®. O jogo foi construído em forma de *slides*, onde inicialmente estavam dispostas as instruções, tendo-se em seguida dez perguntas com quatro opções de resposta para cada uma, onde apenas uma era verdadeira e as demais falsas. O direcionamento de um *slide* ao outro foi realizado por meio de *hiperlink* pelo qual ao ser clicado encaminhava o jogador à outra situação. Foram tiradas fotos das regiões da Praia do Francês, litoral de Marechal Deodoro, e da Praia de Pratagy, litoral norte de Maceió, ambas localizadas no litoral central de Alagoas, as quais serviram como ilustração e plano de fundo durante a confecção do jogo. Ao final do jogo também foram incluídas as referências bibliográficas utilizadas ficando assim disponíveis para os jogadores.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

O desenvolvimento da compreensão sobre o meio ambiente, o entendimento acerca das amplas interações das práticas ambientais, o estímulo a participação ativa, seja individual ou coletivamente, promovendo a preservação ambiental foram alguns dos objetivos propostos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem alcançados, dentre outras instâncias, pela educação básica (BRASIL, 2012). As interações positivas entre os seres humanos e o ambiente natural, a participação ativa do indivíduo no meio social, a compreensão da educação cidadã auxiliou o entendimento da função transformadora desempenhada pela educação ambiental promovendo o desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003).

Pensar em teoria e prática ambiental pressupôs entender que professor e o aluno se caracterizaram como agentes sociais, discutindo os conceitos ambientais, compreendendo as relações de poder existentes na sociedade, permitindo agir de forma coerente em prol do meio ambiente (GUIMARÃES, 2000). A escola, como uma instituição de ensino formal, auxiliou e auxilia na formação de cidadãos aptos e comprometidos em contribuir a favor da realidade socioambiental, trabalhando a forma de pensar e atuar dos alunos para a preservação e o desenvolvimento sustentável do meio ambiente (RIBEIRO; RAMOS, 1999; MEDEIROS et al., 2011).

As teorias e as práticas ambientais nas escolas representaram o viés da transformação social, visto que possibilitaram os alunos uma formação cidadã consciente acerca da problemática ambiental, permitindo a interação com as diversas transformações ocorridas na sociedade (ALARCÃO, 2001). Devido às aceleradas mudanças, tanto no comportamento dos seres humanos quanto as alterações ocorridas no meio ambiente, as reflexões, as atividades e as ações representaram atributos constantes da educação ambiental que puderam possibilitar novas alternativas de aprendizagem (SILVA, 2003).

O trabalho de educação ambiental com os alunos valorizou os conhecimentos prévios que eles possuíam voltados à temática ambiental. Nesse sentido, Miras (1998) enfatizou que o conhecimento prévio destacou, dentre outros fatores, as interações estabelecidas entre o conhecimento existente do aluno e os novos que foram incorporados. Segundo Ausubel (2003) o conhecimento prévio se caracterizou como uma estrutura cognitiva que o aluno já possuía, o qual se integrava a um novo conhecimento adquirido através da incorporação de novos saberes. Chagas; Sovierzoski (2014) destacaram a importância de como o professor

deveria promover o desenvolvimento de um novo aprendizado, a partir da expansão dos conhecimentos prévios ancorados na estrutura cognitiva do aluno.

O conhecimento prévio ao adquirir novos significados se tornou mais rico e estável, favorecendo a aquisição e elaboração de outros conhecimentos durante o processo de ensino e aprendizagem, baseado na teoria da aprendizagem significativa (MOREIRA; MASINI, 1982). As concepções prévias existentes funcionaram como arcabouço para a aprendizagem e influenciaram diretamente na aprendizagem subsequente (MOREIRA, 2006).

Para que o aprimoramento do conhecimento venha a ocorrer de maneira satisfatória e coerente, há a necessidade de buscar diferentes estratégias didáticas, com intuito de beneficiar o processo de ensino e aprendizagem, por meio de recursos auxiliares de ensino (LIBÂNEO, 2001). Dentre os recursos didáticos auxiliares ao processo de ensino e aprendizagem destacaram-se a aula expositiva dialogada, pois permitiu que houvesse interlocução direta entre o professor e o aluno, fugindo da centralidade da aula meramente expositiva, sem diálogo entre os participantes do processo educacional. A aula expositiva dialogada funcionou como um meio, pelo qual, os conteúdos puderam ser trabalhados através da discussão, debate e troca de ideias. O trabalho de oralidade em sala de aula foi constatado como o mais utilizado pelos professores. No entanto, a oralidade sem a participação ativa dos alunos se tornou desgastante e frágil, pois os mesmos se posicionaram de forma coadjuvante no processo educativo (LOPES, 2003; DOLZ; SCHNEUWLY 2004).

A dinâmica proporcionada pela aula expositiva dialogada ajudou no desenvolvimento da reflexão crítica do aluno, visto que a troca de experiência entre ele e o professor ocorreu de maneira direta, permitindo a consolidação do conhecimento considerado como significativo. Isso, segundo a proposta de Ausubel, deve ser realizado desde que existisse a interação entre os conhecimentos e organizadores prévios (MOREIRA, 2006; LOPES, 2012). Nesse sentido, Servilha; Monteiro (2007) consideraram que o ensino dialógico possibilitou transformar a sala de aula em um ambiente propício para a reestruturação do conhecimento existente do aluno, como também para a aquisição de novos significados por meio de trocas de experiências e interlocução com o conteúdo estudado.

Na aula expositiva dialogada, a apresentação dos conceitos junto à participação ativa dos alunos, representou uma característica imprescindível ao estímulo de questionamentos, discussões e contextualização das teorias abordadas com a realidade vivenciada pelos alunos, a partir dos conhecimentos prévios servindo como ponto inicial para o aprimoramento dos saberes existentes (GIL, 1997; ANASTASIOU, 1998).

Durante a aula expositiva dialogada, a aula ministrada pelo professor servirá como o meio pelo qual se inicia a participação dos estudantes, sendo estes partes integrantes do processo de comunicação. O professor se responsabiliza pela organização das ideias, informações fornecidas aos alunos e pela clareza dos objetivos propostos ao longo da aula, permitindo a contribuição da aprendizagem dos discentes (HAYDT, 1994; GIL, 2009).

No Ensino de Ciências, o estímulo a compreensão dos alunos referente aos conceitos básicos da disciplina, em especial os conceitos, as teorias e as práticas ambientais nos ecossistemas de praia e restinga, puderam favorecer o aprendizado através das aulas expositivas dialogadas junto às aulas de campo, um contato direto com o ambiente natural, verificando e percebendo as relações existentes nas regiões costeiras visitadas (KRASILCHIK, 2005).

As aulas de campo se destacaram como atividade fora do contexto de sala de aula, onde conteúdos escolares foram abordados a partir de uma prática docente, como forma de elucidar e entender as diversas modificações existentes nos ecossistemas, principalmente os costeiros, por meio de observações das paisagens *in loco* (LIMA et al., 2004; OLIVEIRA; ASSIS, 2009). Para que existam esses entendimentos, o professor precisou desempenhar um papel fundamental durante a aula de campo, agindo como um intercessor entre o aluno e os conteúdos ministrados ao longo da aula, fornecendo subsídio para modificar as impressões que eles apresentavam sobre os ecossistemas costeiros (OLIVEIRA; CORREIA, 2013).

A aula de campo permitiu colocar o aluno em contato direto com os ecossistemas estudados, estimulando-os a exercitar a aquisição de novos conhecimentos e realizar associações com os saberes já existentes (SENICIATO; CAVASSAN, 2004; VIVEIRO; DINIZ, 2009). Isso transformou a aula de campo em uma estratégia didática crucial para instigar a compreensão da relação entre o ambiente visitado e os conceitos estudados em sala. Assim, a partir dessa vivência o aluno pode se familiarizar melhor com o meio ambiente e compreender como auxiliar no processo de conservação e preservação da região visitada (LIMA; BRAGA, 2014).

As aulas de campo voltadas à educação ambiental estimularam os alunos no desenvolvimento de consciência adequada ao uso sustentável do meio ambiente, em especial dos ecossistemas costeiros (PEDRINI, 2010; PEDRINI et al., 2014). A capacidade de integralização entre os conteúdos estudados em sala com as vivências práticas se caracterizou como um dos aspectos positivos da aula de campo (JUNQUEIRA; OLIVEIRA, 2015).

As atividades realizadas em campo ofereceram oportunidades para os alunos aprenderem e adquirirem informações a partir da exploração de lugares, com excelentes

cenários de aprendizagem, conferindo uma ótima estratégia de sensibilização para atividades de educação ambiental, oportunizando assim, reflexões e mudanças comportamentais em relação ao meio ambiente (CARVALHO, 1998; CARBONELL, 2002).

Junto às aulas expositivas dialogadas e as aulas de campo, os jogos didáticos e os trabalhos cooperativos foram estratégias didáticas que auxiliaram no estudo dos ecossistemas de praia e restinga. Existem diversidades de instrumentos didáticos utilizados pelos professores estimulando e consolidando a aprendizagem dos alunos, dentre esses se inserem os jogos pedagógicos, permitindo que o aprimoramento dos saberes ocorra de forma prazerosa e dinâmica. Considera-se o jogo pedagógico um importante aliado ao ensino, pois permite colocar o aluno frente a situações lúdicas, aproximando-os dos conteúdos estudados (KISHIMOTO, 1994; NICOLETTI; FILHO, 2004).

Através da utilização jogos didáticos e da prática pedagógica, o processo de ensino e aprendizagem pode ser potencializado com a mediação do professor, no transcorrer das atividades. As conexões entre os saberes prévios e os conhecimentos adquiridos, durante aulas expositivas dialogadas e aulas de campo, tornaram-se fundamentais para que a atividade lúdica, proporcionada pelo jogo didático, atingisse os objetivos propostos na disciplina. A introdução e fixação dos conteúdos, a motivação para o aprendizado e a consolidação do conhecimento se destacou entre as finalidades da aplicação de um jogo educacional (FLEMMING; MELO, 2003).

Os jogos didáticos podem desempenhar diferentes funções educacionais. O dinamismo, o baixo custo de produção, a facilidade de manipulação representaram características dos jogos didáticos utilizados em diversos ambientes escolares (RIZZI; HAYDT, 2001). Os jogos pedagógicos devem servir como recursos didáticos enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem, despertando no aluno a atenção, a curiosidade e a busca por maiores esclarecimentos sobre a temática trabalhada (KONRATH et al., 2005). Os conteúdos transmitidos aos alunos podem ser assimilados e absorvidos mais facilmente com o manuseio dos jogos pedagógicos (LIRA-DA-SILVA, 2008).

A subdivisão das atividades didáticas, o auxílio aos colegas de classe, a resolução de problemas e o respeito com o outro representaram características vinculadas ao exercício do trabalho cooperativo (FERNANDES, 1997). A cooperação esteve ligada a contribuição, onde um indivíduo interagiu com outro partilhando saberes, oportunizando novas aprendizagens (CAPELLINI, 2008).

Associado aos jogos didáticos, o trabalho cooperativo foi capaz de promover aos alunos, melhoria nas relações interpessoais, no pensamento crítico, na motivação, na

aquisição de conhecimentos através da partilha da aprendizagem entre eles, exigindo esforço individual de cada componente do grupo (FREITAS; FREITAS, 2002).

A interdependência das tarefas, metas, recursos e funções representaram algumas características ofertadas pelo trabalho em grupo, proporcionando aprendizagem ativa através de ações que permitam o aumento no conhecimento dos alunos (ALCÂNTARA et al., 2004).

### 3 PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE OS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA EM ALAGOAS \*

LÍLIA FLÁVIA PONTES DE ARAÚJO<sup>1</sup> e MONICA DORIGO CORREIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas [lilia\\_flavia@hotmail.com](mailto:lilia_flavia@hotmail.com)

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e Grupo de Pesquisa em Comunidades Bentônicas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas [monica.dorigo@icbs.ufal.br](mailto:monica.dorigo@icbs.ufal.br)

(\*) Artigo enviado para a Revista Pesquisa em Educação Ambiental.

**Resumo.** O presente trabalho buscou investigar, identificar e analisar o conhecimento apresentado pelos alunos de uma escola estadual militar, no município de Maceió, em Alagoas, sobre os ecossistemas de praia e restinga permeando as interfaces da educação. A pesquisa foi desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Médio em sala de aula, utilizando a aplicação de um questionário com dez questões objetivas. Os resultados demonstraram que boa parte dos alunos pesquisados conhecia a região de praia, no entanto o conhecimento sobre o ecossistema de restinga se encontrava insuficiente. Apesar de possuírem contato com esse ecossistema ao visitar a região de praia, os alunos apresentaram dificuldade em associar a restinga como um ambiente inerente ao ecossistema marinho. Ficou assim, demonstrado a falta de conhecimento sobre um dos ecossistemas costeiros mais impactados ao longo de todo litoral brasileiro, sendo urgente a realização de atividades de educação ambiental nas escolas, visando contribuir para a preservação dessas regiões.

**Palavras-chave:** Ecossistemas Costeiros, Educação Ambiental, Conhecimento Prévio.

**Abstract.** This study sought to investigate, identify and analyze the knowledge presented by the students of a military state school in the city of Maceió, Alagoas, on the beach ecosystems and restinga permeating the education interfaces. The research was conducted with students from 2nd year of high school in the classroom, using the application of a questionnaire with ten objective questions. The results showed that most of the students surveyed knew the beach area, however the knowledge of the restinga ecosystem found insufficient. Although they have contact with this ecosystem visited, students had difficulty in associating the restinga as the marine ecosystem inherent environment. It thus demonstrated the lack of knowledge about one of the more coastal ecosystems impacted throughout the Brazilian coast, being urgent to carry out environmental education activities in schools, to contribute to the preservation of these areas.

**Keywords:** Coastal Ecosystems, Environmental Education, Prior Knowledge.

#### 3.1 Introdução

A educação escolar vem ocorrendo de forma cotidiana desde os primeiros anos de vida. Na educação formal, diversas formas e estratégias metodológicas vêm sendo apresentadas a todo instante aos alunos. Existe atualmente uma diversidade de estratégias metodológicas no campo educacional, visando atender nas escolas a variedade de seres plurais. Cada metodologia apresentada deve ter um objetivo próprio, propondo contribuir efetivamente com a aprendizagem dos alunos, visando permitir que esses se tornem menos repetidores de

informações, passando a serem agentes construtores do próprio conhecimento, a partir da mediação do professor em sala de aula (BONILLA, 2011).

Assim, os professores devem buscar estratégias metodológicas para estimular a capacidade de raciocínio, a busca pelo conhecimento, bem como o resgate de informações já internalizadas em outros momentos, visando que essas possam aflorar e se tornarem significantes na vida dos alunos. Essas estratégias podem compreender uma maneira de decidir em relação a um conjunto de elementos e meios para o professor utilizar, auxiliando ao processo de ensino e aprendizagem (MASSETTO, 2003).

Associadas as estratégias didáticas, existem também os questionários que estão inseridos como instrumentos de coleta de dados para o desenvolvimento de pesquisas. Esses instrumentos favoreceram a análise e o direcionamento, dentre outros fatores, do processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, a utilização de questionários em pesquisas qualitativas possibilitou diversas vantagens, tanto ao pesquisador quanto aos participantes, incluindo a obtenção de respostas rápidas e precisas, liberdade em responder, segurança nas respostas encontradas, uniformidade de avaliação (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Segundo Gil (1987), o questionário pode ser definido como uma técnica de investigação visando à obtenção de dados sobre diversas opiniões e situações, além de apresentar vantagens, como alcance de número máximo de pessoas em período curto de tempo, sem expor as pessoas pesquisadas.

### 3.1.1 Conhecimento Prévio

Existem diversas formas para trabalhar, com os alunos, sobre um determinado conteúdo em uma disciplina. Alguns professores optam por trabalhar os conteúdos com estratégias tradicionais, focando na transmissão de conteúdos e na mera reprodução dos mesmos. Entretanto, outros procuram associar junto à prática docente metodologias para aproximar o conteúdo estudado com as possíveis vivências dos alunos, bem como possibilitar diferentes situações de aprendizagem, permitindo aumento no conhecimento (MAIA et al., 2009).

Baseado nessas premissas e a partir de propostas psicoeducativas foi proposta a Teoria de Ausubel na década de 1960, quando foram apresentadas as primeiras ideias para explicar como ocorre a aprendizagem nas escolas distanciadas das características meramente conteudistas (PELIZZARI et al., 2002).

A teoria proposta por Ausubel focou na interação entre professor e aluno a partir de conhecimentos prévios adquiridos pelos alunos ao longo do processo educativo. Essa interação

ocorreu entre o conhecimento já internalizado pelo aluno associado ao novo conhecimento que ele irá apreender durante o processo de construção de novos aprendizados. Sendo assim, o novo conhecimento adquirido ganha espaço e novos significados, mediante as relações entre as informações que foram relacionadas por cada aluno ao longo do processo de ensino, com base nas diferentes experiências prévias (MOREIRA, 2005).

As relações entre o conhecimento prévio do aluno e os novos conhecimentos adquiridos favoreceram a possibilidade de apreender, a partir de construções de novos significados, abrindo espaço para a aprendizagem significativa. Para Masini (2011) a aprendizagem significativa deve ser entendida como um processo de melhorias no conhecimento existente, atribuindo significados mediante a compreensão e reflexão do sujeito e o meio social. Nesse sentido, Moreira (2012) afirmou que os conhecimentos prévios devem ser como ancoradouros de novas informações, sendo a base para que tais conhecimentos possam adquirir novo significado ao sujeito, possibilitando assim a ocorrência da estabilidade cognitiva.

Ao longo dos diversos trabalhos publicados por Ausubel, referenciados por Moreira (1999), os conhecimentos prévios que os alunos apresentaram podem ser também chamados de subsunçores, ou seja, aquele conhecimento que pode ser ressignificado após a apresentação de novas informações e saberes.

Assim, para Neto (2006) os subsunçores precisam servir como um elo entre o que o aluno sabe e o que ele precisa e deseja saber, evitando a aprendizagem mecânica. Tavares (2008) ressaltou que aluno, ao aprender de forma mecânica, apenas reproduz de maneira literal o que lhe foi transferido ou apresentado, ocorrendo, portanto, mais uma cópia da informação recebida que a própria construção de significados e de novos conhecimentos.

O conhecimento prévio se destacou como um elemento fundamental da aprendizagem, pois refletiu os saberes que os alunos apresentavam, representando um núcleo para a inserção de novos conteúdos, atualizando o conhecimento inicial (MIRAS, 1998).

### 3.1.2 Educação Ambiental

Estudar aspectos sobre educação ambiental (EA) pressupõe-se refletir as práticas humanas que as circunscvem, tendo em vista às posturas e ações executadas pelos seres humanos. Baseado nesse pensamento, Almeida et al., (2004) afirmaram que a EA precisa fornecer instrumentos sociais que possibilitem discutir e agir concretamente sobre as questões ambientais, visando minimizar os problemas que afetam ao meio ambiente. Os processos ligados a esse tema bastante amplo, plural e complexo requerem tanto conhecimentos e

discursos quanto práticas efetivas que possam, verdadeiramente, alterar de forma significativa, o meio no qual as pessoas vivem (JACOBI, 2007).

Vários estudos e discussões foram desenvolvidos a fim de encontrar uma definição para EA, porém por ser um tema que apresenta diferentes vertentes, as definições e os conceitos se encontram em constante construção e complementação. Filho (1987) destacou que, para formar uma população mundial consciente e preocupada com o meio ambiente, torna-se necessário o engajamento em trabalhos individuais e coletivos visando atenuar os problemas ambientais atuais e evitar que outros se repitam.

Os discursos sobre EA ao passar dos anos tomaram rumos e proporções cada vez maiores, devido à detecção de fatores impactantes na sociedade e na natureza como um todo. A EA deve ser compreendida como um processo ativo, constante, reflexivo e transformador de realidades ambientais, a partir de ações que visem efeitos positivos, com intuito de modificá-las, (JACOBI, 2005). Nesse sentido, Vargas (2005) enfatizou que a EA possibilitou transformações sociais quando conseguiu construir valores e atitudes ligadas as modificações do cotidiano.

Os estudos tecnológicos e científicos vêm auxiliando ao longo do tempo o entendimento sobre os problemas ambientais. Entretanto, reconhecer tais problemas nem sempre se tornam suficientes para resolver e deter os drásticos impactos existentes. Sendo assim, cabe promover mais ações do que apenas meras discussões, apesar da extrema e inevitável importância. Os processos de degradação ambiental tiveram origem em modelos complexos e predatórios de exploração, onde conceitos como preservação, desenvolvimento sustentável e manutenção dos seres vivos, deixaram de ser os princípios básicos norteadores das atividades humanas (MARCATTO, 2002).

Os processos de degradação ambiental vêm ocorrendo na maior parte dos biomas brasileiros, principalmente junto aos ecossistemas costeiros, pois segundo Prates et al., (2012) os diagnósticos sobre a degradação ambiental em ecossistemas marinhos encontraram ações antrópicas intensificadas e desordenadas junto ao crescente processo de urbanização incompatível com os ecossistemas costeiros. Os processos de degradação ambiental no Brasil dataram a partir da chegada dos portugueses, com a extração do pau-brasil, quando se verificou uma diminuição drástica, aniquilando grande parte do bioma Mata Atlântica, somadas a outras ações impactantes (CÂMARA, 2013).

### 3.1.3 Ecossistemas de Praia e Restinga

Segundo Odum (2004) o conceito de ecossistema deve ser amplo e abrangente, com capacidade de desempenhar uma função principal, onde os organismos se relacionam entre si de forma obrigatória, uma vez que compartilham um mesmo ambiente. Entende-se por ecossistema uma região em que seres vivos como plantas e animais, junto aos micro-organismos de diferentes espécies, relacionam-se diretamente com o componente abiótico, podendo também considerar os seres humanos como parte integrante do ambiente, auxiliando as espécies a sobreviverem em longo prazo, sem estarem separadas umas das outras atuando sobre o meio físico (PERONI; HERNÁNDEZ, 2011; FIGUEIRÓ, 2013).

Podem-se encontrar diferentes tipos de ecossistemas, desde aquáticos até os terrestres. O ecossistema de Praia fica localizado em regiões litorâneas delimitadas por ambiente marítimo e ambiente continental, compreendendo um sistema de transição, dinâmico e sensível, resultante da interação dos fatores oceanográficos na margem continental. Esse ecossistema constitui um ambiente costeiro, sendo direta ou indiretamente influenciado pelo movimento das marés, formado por grãos de areias, seixos, pedras, conchas onde se limitam desde o ponto mais baixo da maré ao mais alto. Salienta-se que em Alagoas existem praias do tipo arenosas, ou seja, constituídas por areias claras ou escuras, sendo grande parte dessas areias provenientes de rios, lagunas e estuários. A praia desempenha diversas funções, incluindo a proteção natural costeira, ambiente e abrigo para várias espécies. O encontro das águas do mar com o continente ocorre na região de praia, onde se podem encontrar diversos organismos habitando esse ambiente, dentre eles crustáceos e bivalves. Entretanto, essa região vem sofrendo diferentes pressões devido a ações humanas, estabelecendo um cenário de degradação ambiental em muitos locais como no caso do litoral de Alagoas (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005; 2009).

A definição do ecossistema de restinga inclui as diversas formações vegetacionais presentes em solos arenosos das planícies costeiras, tendo esses solos origem a partir de depósitos marinhos decorrentes do avanço e recuo do mar. Ressalta-se que essas vegetações podem variar muito dentro de um mesmo complexo vegetacional, por conseguirem ocupar áreas extensas com espécies heterogêneas (ALMEIDA JÚNIOR et al., 2009). A restinga contém espécies de plantas distribuídas de acordo com as características do solo principalmente, por exemplo, a vegetação herbácea com indivíduos atingindo cerca de 1m de altura, vegetação arbustiva com espécies de até 5m de altura, podendo possuir associação com plantas epífitas e trepadeiras, além da vegetação arbórea tendo plantas com fisionomia densa apresentando também estratos herbáceos e arbustivos (MATINI et al., 2014).

Ao realizarem trabalhos voltados para o ecossistema de restinga no litoral sul de Alagoas, Medeiros et al. (2010) identificaram que as espécies de vegetação encontradas, bem como a densidade de espécies de animais, eram semelhantes às restingas presentes no estado de Pernambuco, sendo ressaltada a importância da permanente conservação desse ecossistema a fim de evitar transtornos futuros e até a própria extinção de espécies.

Sabe-se que os ecossistemas de praia e restinga, os quais formam grande parte da zona costeira brasileira e especialmente em Alagoas, servem de proteção natural para a manutenção da linha de costa e abrigam uma infinidade de espécies, sendo algumas endêmicas (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005; 2009). Sendo assim, torna-se importante lembrar que as áreas de praia e restinga vêm sofrendo grande destruição devido à exploração para fins imobiliários, econômicos e sociais, acarretando sérios impactos decorrentes de ações antrópicas. No entanto, poderiam ser evitadas se houvesse consciência ambiental visando o uso sustentável desses ecossistemas costeiros (SOARES, 2010).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar e entender o conhecimento prévio sobre ecossistemas de praia e restinga, junto aos alunos do Ensino Médio da rede pública de Maceió, em Alagoas, analisando ainda a compreensão deles com relação à educação ambiental nesses ecossistemas, visando estudos posteriores.

### **3.2 Metodologia**

A presente pesquisa foi realizada em uma escola estadual militar no município de Maceió, Alagoas. Participaram dessa pesquisa 65 alunos, divididos em três turmas do 2º ano do Ensino Médio, com idades de 15 a 18 anos, sendo essa pesquisa de caráter opcional. Optou-se por trabalhar com esses alunos, pois os conteúdos curriculares da disciplina de Biologia eram relacionados com Botânica e Ecologia. Foram realizadas as devidas explicações para os alunos participantes, sendo solicitado aos pais e/ou responsáveis que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Nesse trabalho optou-se por realizar uma pesquisa quali-quantitativa, com base na aplicação de um questionário estruturado, contendo dez perguntas objetivas com espaços complementares (RIBEIRO, 2008). Inicialmente, foram realizadas as devidas explicações e então foi aplicado um questionário para verificar qual o conhecimento prévio dos alunos sobre os temas abordados (Quadro 1).

A aplicação do questionário foi realizada em novembro de 2014, durante 30 minutos, nos horários das aulas de Biologia, cuja disciplina era ministrada pela primeira autora que

atuava como professora na referida escola. Após a aplicação desses questionários, procedeu-se a tabulação dos dados para a produção dos gráficos.

**Quadro 1 - Questionário do conhecimento prévio sobre educação ambiental, ecossistemas de praia e restinga.**

Perguntas	Respostas
1. Você conhece as praias de Alagoas?	( ) Sim ( ) Não Quais: _____
2. Você tem o hábito de frequentar à praia?	( ) Sim ( ) Não Quais: _____
3. Com que frequência você costuma ir à praia?	( ) Diariamente ( ) Aos finais de semana ( ) Uma vez ao mês ( ) Raramente Quais: _____
4. Você conhece os seres vivos que vivem na praia?	( ) Sim ( ) Não Quais: _____
5. Você já ouviu falar em ambiente de restinga?	( ) Sim ( ) Não
6. Você conhece os seres vivos que vivem na restinga?	( ) Sim ( ) Não Quais: _____
7. Quem causa mais impacto ambiental em ambiente de praia e restinga?	( ) Comerciantes ( ) Turistas ( ) População nativa ( ) Outros _____
8. Os impactos ambientais podem causar problemas irreversíveis aos seres vivos dos ambientes de praia e restinga?	( ) Sim ( ) Não Quais: _____
9. Em sua opinião, os ambientes de praia e restinga são livres de impactos ambientais?	( ) Sim ( ) Não Quais: _____
10. Você considera importante realizar aula de campo para auxiliar no entendimento de assuntos da Biologia?	( ) Sim ( ) Não

Fonte: autoria própria.

A última pergunta do questionário pretendeu investigar qual concepção os alunos pesquisados apresentavam, sobre a realização de aulas de campo em ambientes naturais, para a aprimoramento dos conteúdos estudados na disciplina de Biologia, especialmente sobre a temática ambiental nos ecossistemas costeiro. Essa investigação serviu como base para a organização de aulas de campo nos ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano.

### 3.3 Resultados e Discussão

Observou-se, no universo dos alunos analisados, a predominância do sexo feminino em relação ao masculino, tendo a faixa etária de 16 anos concentrado maior número de alunas (Tabela 1).

A predominância feminina vem sendo estudada e discutida há vários anos, principalmente desde a década de 1980 até a atual, pois muitos estudos indicaram sobre o fato da maioria das matrículas realizadas nas escolas serem de meninas. Diversos fatores puderam estar relacionados a esse fato. O primeiro fez referência a própria permanência da aluna na escola, que seria facilitada pela cultura escolar, existindo mais obstáculos para a permanência masculina. O segundo atentou para o fato de que os meninos sentiam mais cedo o anseio para ingressar no mercado de trabalho, acarretando em atraso escolar podendo chegar à evasão (ROSEMBERG, 1989; ZIBAS; FRANCO, 1999; FRANCO; NOVAES, 2001). Entretanto,

verificou-se que a evasão na escola onde essa pesquisa foi realizada, ocorreu com apenas cerca de 5% dos alunos matriculados nas três turmas analisadas, segundo dados da própria escola.

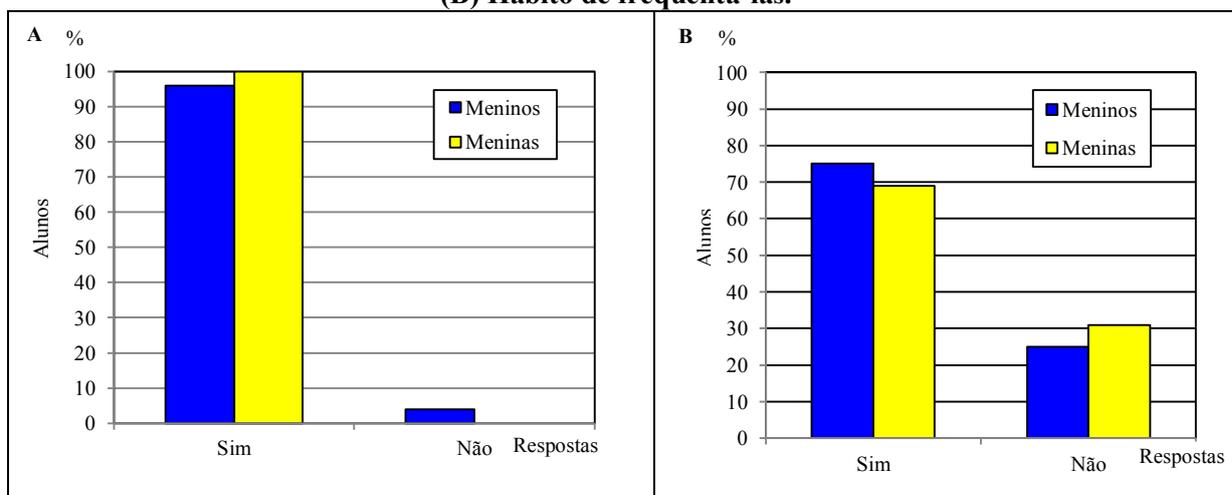
**Tabela 1 - Caracterização da idade dos alunos.**

Gênero	Idade				Total
	15	16	17	18	
Masculino	5	12	6	1	24
Feminino	9	22	5	5	41
Total	14	34	11	6	65

Fonte: autoria própria.

O questionário teve como pergunta introdutória o levantamento de dados sobre o conhecimento dos alunos referente às praias do litoral alagoano. Entre as respostas assinaladas, obteve-se um resultado positivo quanto ao conhecimento dessas praias tanto para os meninos quanto para as meninas. Pode-se levar em consideração, baseado no resultado, o fato de que a maioria dos alunos residia próximo ao litoral de Maceió, facilitando o conhecimento das mesmas (Figura 1A). Assim ao serem questionados se tinham o hábito de frequentar à praia, a maioria dos alunos afirmou que a visitavam periodicamente (Figura 1B).

**Figura 1 – Saberes prévios dos alunos: (A) Conhecimento sobre as praias de Alagoas, (B) Hábito de frequentá-las.**



Fonte: autoria própria.

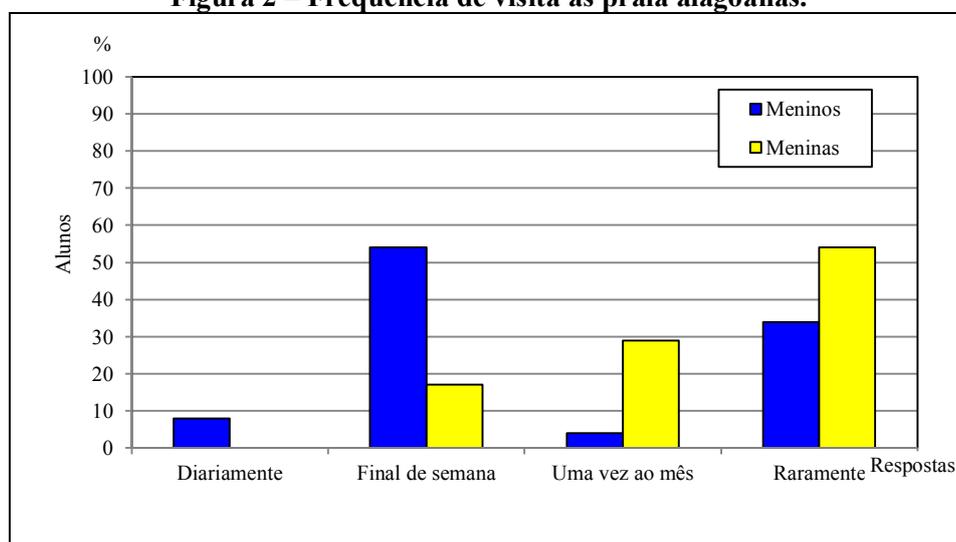
Em seguida, os alunos foram questionados sobre a frequência que iam à praia, tendo sido fornecidas quatro opções para escolha (Figura 2). Verificou-se, portanto que os meninos apresentavam um hábito, com maior percentual de respostas, de ir à praia aos finais de semana, diferente das meninas, que apesar de conhecerem esse ambiente, frequentavam raramente em sua maioria.

Ao serem questionados sobre o conhecimento das praias do litoral alagoano, os meninos assinalaram 14 praias diferentes, citando-as 62 vezes. Já as meninas marcaram 19 praias, distribuídas em 114 citações. Quanto ao hábito de frequentar a praia foi diagnosticado entre os

meninos 15 praias e para as meninas 16 presentes no litoral alagoano, havendo repetição entre as citações.

Verificou-se assim que a maioria dos alunos, tanto as meninas quanto os meninos conheciam as praias do litoral alagoano. Esse fato esteve relacionado ao local de moradia dos alunos estar localizado próximo de alguma praia, como também a escola onde estudavam ser localizada, aproximadamente, a 500 metros da Praia do Sobral, uma das praias citadas na pesquisa. Além disso, verificou-se também que houve um consenso referente a mais conhecida ser a praia do Francês, região fora do município de Maceió, entretanto muito frequentada como área de lazer (Tabela 2).

**Figura 2 – Frequência de visita as praia alagoanas.**



Fonte: autoria própria.

**Tabela 2 – Praias alagoanas mais conhecidas e frequentadas pelos alunos.**

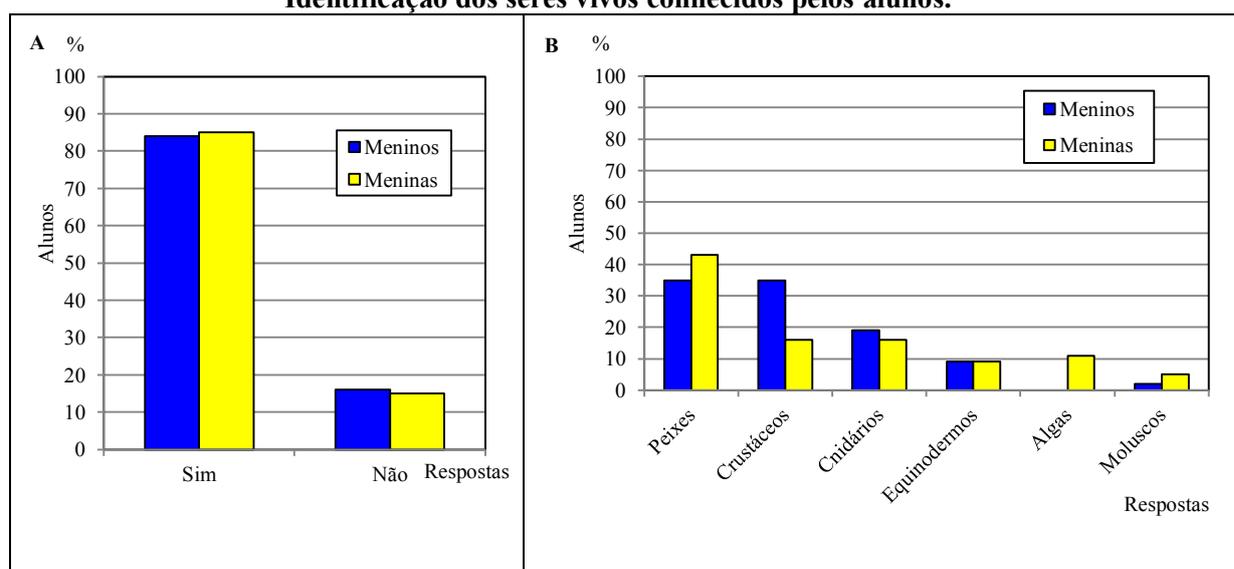
Praia	Conhecimento (%)		Hábito de Frequentar (%)		Características
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	
Francês	29	20	28	32	Presença de longos cordões de arenito.
Pajuçara	12	12	10	10	Apresenta ondas de baixa energia e região com recifes de coral.
Ponta Verde	11	20	7	21	Maior área de recife de coral em região urbana.
Barra de São Miguel	10	4	10	2	Presença de longos cordões de arenito.
Mirante da Sereia	8	11	3	4	Apresenta recife de arenito e boa parte de Restinga preservada.
Gunga	3	3	7	5	Área de intensa atividade turística, região banhada pela Lagoa de Roteiro.
Saco da Pedra	5	2	7	9	Presença de recifes de arenito.
Sobral	2	6	3	2	Ondas de alta energia, caracterizando um tipo de Praia exposta.
Outras	12	20	25	13	Diversas.

Fonte: autoria própria.

Foi constatado com base nas respostas acima que a maioria das praias conhecidas pelos alunos representava as mesmas que costumavam frequentar. O litoral alagoano possui aproximadamente 230 km de linha de costa, compreendido entre litoral sul, central e norte do estado, sendo que a maioria das praias mais visitadas pelos alunos sofre com diferentes tipos de degradação ambiental, desde os produzidos por atividades turísticas inadequadas até os ocasionados por especulação e construções imobiliárias em locais inadequados (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005; 2009).

Ao ser questionado sobre o conhecimento que apresentava em relação aos seres vivos que habitavam a praia, a maioria tanto dos meninos quanto das meninas afirmou conhecê-los (Figura 3A). Nessa mesma pergunta, foram questionados quais seres vivos eles conheciam que viviam no ecossistema de praia, sendo listados: Peixes, Crustáceos – siris e caranguejos, Cnidários – águas vivas e corais, Equinodermos – estrelas-do-mar e ouriços-do-mar, Algas e Moluscos (Figura 3B).

**Figura 3 – Ecossistema de praia: (A) Conhecimento dos alunos sobre os seres vivos, (B) Identificação dos seres vivos conhecidos pelos alunos.**



Fonte: autoria própria.

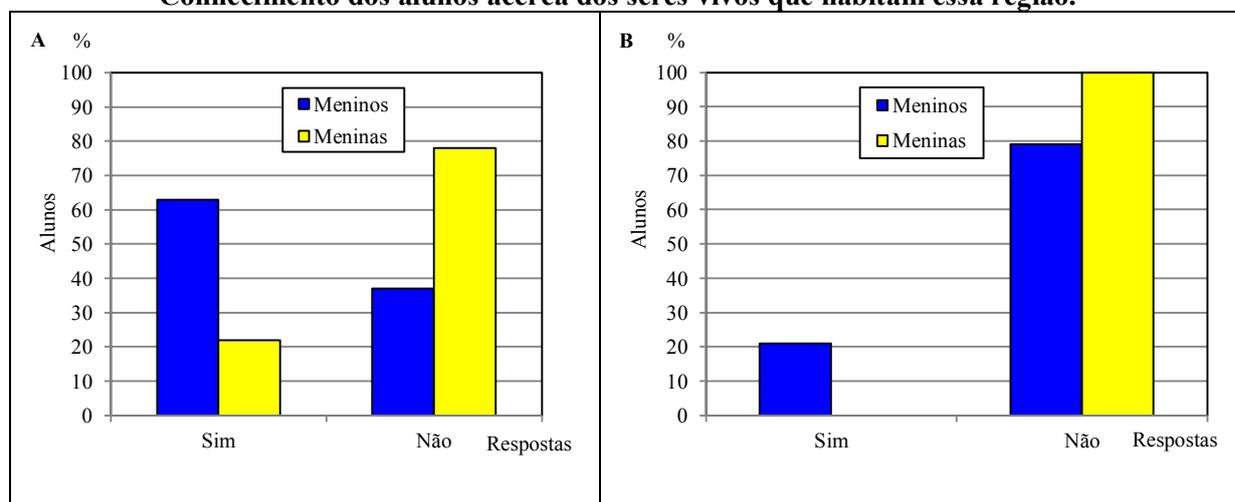
Percebeu-se que os alunos entrevistados apresentaram maior conhecimento em relação aos peixes e crustáceos, devido principalmente aos próprios hábitos alimentares deles. Entretanto, deve-se ressaltar que o conhecimento nem sempre favorece o consumo efetivo desses alimentos, pois de acordo com Danelon et al. (2006) as preferências alimentares dos jovens, normalmente, estão voltadas a alimentos considerados menos saudáveis, gerando assim um crescimento nos índices de obesidade entre eles.

Dentre os outros grupos de organismos citados, constatou-se a presença de Cnidários, Equinodermos, Algas e Moluscos. Salienta-se que em maré baixa vários dos invertebrados

citados pelos alunos podem ser visualizados facilmente ao longo do litoral alagoano, como as águas vivas e os corais do filo Cnidaria, além dos ouriços-do-mar e estrelas-do-mar do filo Echinodermata, o que acarretou um percentual relevante de citações. Observou-se, também, que nenhum menino citou o grupo das algas, enquanto as meninas obtiveram um percentual de 11%. Verificou-se dessa forma o pouco conhecimento que os alunos apresentaram sobre as algas, contudo em períodos de maré baixa na costa alagoana, as algas ocorrem arribadas especialmente na faixa de entre marés nas praias conhecidas pelos alunos (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005; 2009).

Foi então questionado se os alunos já ouviram falar no ecossistema de restinga, tendo-se obtido respostas positivas para 63% dos meninos e 22% das meninas entrevistados (Figura 4A). Na sexta pergunta foi questionado aos alunos se eles conheciam algum ser vivo que habitava na restinga (Figura 4B). Nas respostas obtidas, constatou-se que apenas cerca de 20% dos meninos afirmaram ter conhecimento sobre os seres vivos que vivem nas restingas, enquanto nenhuma menina afirmou ter conhecimento sobre o assunto. Ressaltou-se ainda que os meninos mencionaram a presença de dois grupos de seres vivos existentes no ecossistema de restinga, incluindo as plantas e os lagartos. Constatou-se assim que os alunos possuíam conhecimento prévio sobre o ambiente da restinga, demonstrando, no entanto que as informações sobre os seres vivos habitantes desse ecossistema eram superficiais.

**Figura 4 – Ecossistema de restinga: (A) Saberes prévios dos alunos sobre o ambiente, (B) Conhecimento dos alunos acerca dos seres vivos que habitam essa região.**



Fonte: autoria própria.

Verificou-se que a maioria dos meninos afirmou conhecer o ambiente da restinga, entretanto uma porcentagem baixa das meninas alegou ter esse conhecimento. Segundo Thomazi et al. (2013) a falta de conhecimento sobre o ecossistema de restinga tem ocasionado

acelerada destruição da vegetação e da fauna dessas planícies litorâneas, reduzindo assim as áreas de restinga ao longo da costa brasileira. Essa destruição vem acarretando muitas vezes a ausência de conhecimento sobre as potencialidades e riquezas desses ambientes, pois a falta de informação e trabalhos de identificação da vegetação e dos animais presentes nas restingas se tornaram difíceis de ser realizados, constituindo uma ameaça à biodiversidade do ecossistema costeiro (FLINTE et al., 2006).

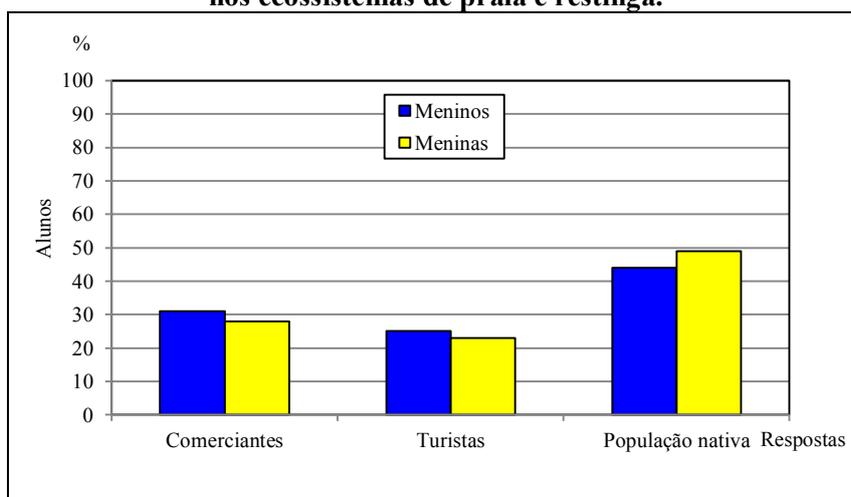
Vários fatores podem ser levados em consideração quanto ao desconhecimento do ecossistema de restinga pelos estudantes. Um deles foi a falta de aulas sobre o assunto, trabalhos e discussão sobre esse ecossistema, visto que a maioria dos livros didáticos adotados pelas escolas pouco discute sobre esse tema, acarretando a ausência de informações e reduzindo o conhecimento dos alunos em relação ao tema restinga. Outro ponto importante faz referência às mínimas práticas de campo com alunos para o estudo *in loco* desse ecossistema. Segantini et al. (2015) afirmaram que raramente se trabalha o ecossistema de restinga nas escolas, muito devido a ausência nos livros didáticos, porém quando se realiza algum tipo de abordagem em geral refere-se a degradação e ao impacto ambiental, excluindo as características e a importância ecológica das restingas.

Ressalta-se o fato de que os alunos enfatizaram, na mesma questão, que os maiores impactos encontrados nas restingas foram referentes ao lixo jogado nessas regiões, desmatamento da vegetação e lançamento de esgotos indiscriminadamente.

Nesse sentido, Greco et al. (2013) comentaram que o ecossistema de restinga sofre com graves ameaças de extinção devido às privatizações irregulares de áreas de domínio público, construções irregulares, bem como os projetos turísticos, necessitando assim, de estudos como ferramenta para auxiliar na proteção e conservação dessa região.

Em seguida, os alunos foram indagados sobre quais eram os principais impactos ambientais nos ecossistemas de praia e restinga. Nessa pergunta havia três categorias a serem assinaladas, as quais foram marcadas 32 vezes pelos meninos e 69 vezes pelas meninas (Figura 5). A utilização das praias pelos usuários, incluindo os ambulantes, turistas e demais usuários, segundo Filho et al. (2011) vem acarretando graves modificação nas feições, provocando diferentes tipos de impactos sobre esse ecossistema, devido ao descarte inadequado de resíduos sólidos considerado o principal impacto, o qual vem ocasionando sérios problemas as comunidades de seres vivos que habitam tais ecossistemas.

**Figura 5 – Concepção dos alunos quanto à categoria causadora de impacto ambiental nos ecossistemas de praia e restinga.**

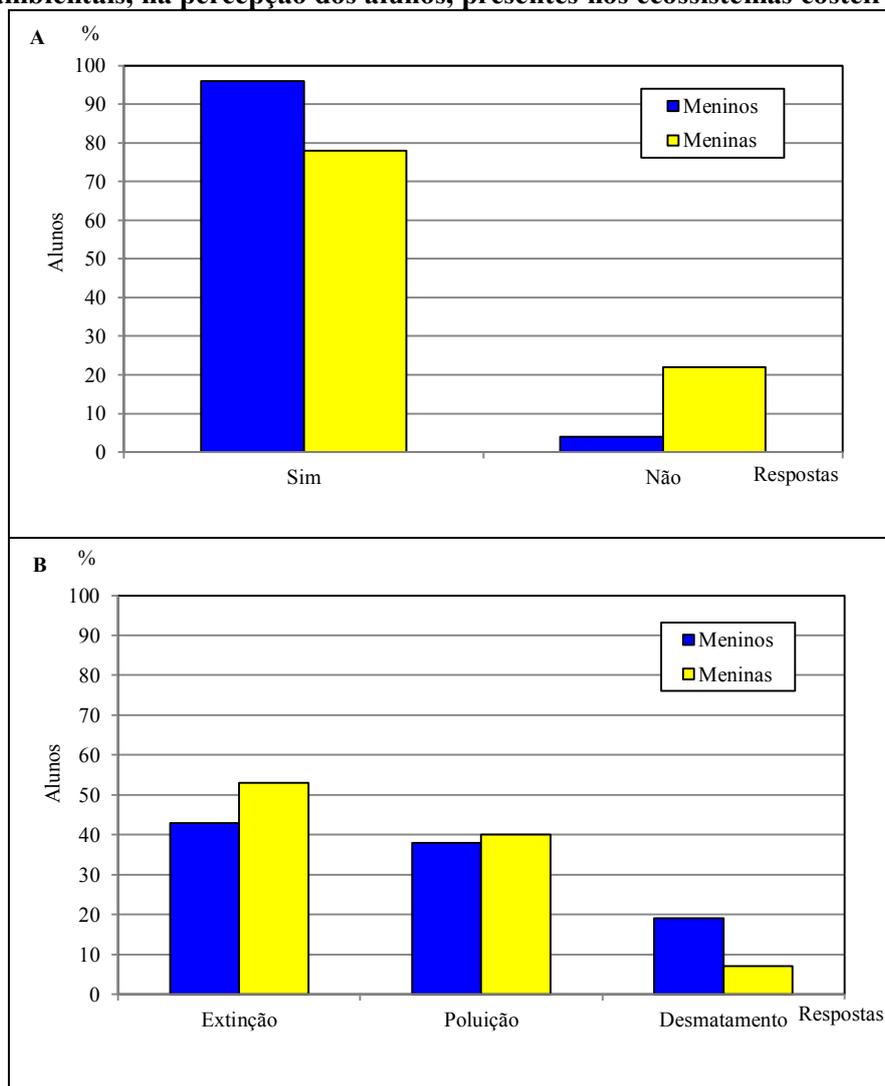


Fonte: autoria própria.

Verificou-se, portanto, que a maioria dos alunos, tanto meninas quanto meninos, entenderam que os usuários e a população nativa que frequenta esses ecossistemas costeiros são os maiores causadores da degradação ambiental, também ocasionada por comerciantes e turistas irresponsáveis. Correia; Sovierzoski (2005; 2009) enfatizaram que os impactos ambientais constatados nos ecossistemas litorâneos, como as praias e restingas, podem causar sérios danos ao meio ambiente, tendo ressaltado o turismo inadequado provocando depredação desses ecossistemas, ausência de atividades planejadas de limpeza e reciclagem do lixo, que foi jogado aleatoriamente na linha da costa, além da falta de programas efetivos de EA e práticas de uso sustentável dos recursos naturais, os quais somados vêm provocando acelerada redução da biodiversidade dos ecossistemas costeiros brasileiros e em especial no litoral de Alagoas.

A questão seguinte fez referência à consideração dos alunos sobre quais os problemas ambientais que vem causando danos irreversíveis aos ecossistemas de praia e restinga. Como resposta a maioria dos meninos e das meninas consideraram que os danos causados a esses ambientes podem sim oferecer problemas irreversíveis às espécies ali existentes (Figura 6A). Após a resposta, os alunos citaram algumas causas desses danos provocados contra o meio, dentre eles a extinção de espécies, poluição, desmatamento e destruição do ecossistema (Figura 6B).

**Figura 6 – Impactos ambientais em ecossistema de praia e restinga: (A) Concepção dos alunos referente aos danos irreversíveis causados pela degradação ambiental, (B) Principais impactos ambientais, na percepção dos alunos, presentes nos ecossistemas costeiros.**

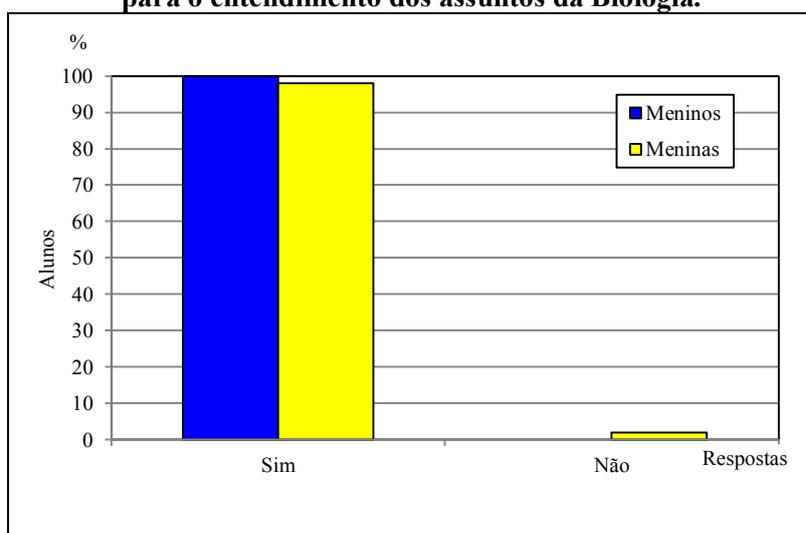


Fonte: autoria própria.

Os dados apresentados demonstraram a percepção que os alunos possuíam sobre os danos ambientais causados na região da costa litorânea. Correia; Sovierzoski (2008) destacaram que os ecossistemas marinhos estão entre os mais vulneráveis e ameaçados, visto que dois terços da população brasileira vivem nessas regiões. Foi demonstrada a existência de alta vulnerabilidade ambiental na região costeira alagoana, onde há uma economia baseada em atividades que comprometem o meio ambiente, acarretando em diversos impactos e degradações ambientais diretas ou indiretas (SILVA et al., 2013). Como afirmado por Moraes (2009) o impacto ambiental deve ser entendido como qualquer ação e alteração causada pelo homem a partir de atividades no meio ambiente, extrapolando assim a capacidade do ambiente suportar tais alterações.

Sabe-se que os ecossistemas de praia e restinga são ambientes que estão presentes em todo o litoral alagoano e em grande parte da costa brasileira. Baseado nessa afirmação, a última pergunta questionava se os alunos consideravam importante realizar aulas de campo para o melhor entendimento dos conhecimentos de Biologia. Observou-se que a maioria absoluta dos meninos, 100% e 98% das meninas consideraram importante realizar aula de campo, para melhorar o entendimento dos assuntos relacionados ao conhecimento do meio ambiente (Figura 7).

**Figura 7 – Percepção dos alunos em relação à importância das aulas de campo para o entendimento dos assuntos da Biologia.**



Fonte: autoria própria.

As aulas de campo na disciplina de Ciências e em particular de Biologia em geral, proporcionam ao estudante condições de estudar as relações que os seres vivos desempenham em determinado ambiente, bem como identificar as interações exercidas pelo homem num determinado espaço e o meio ambiente (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

Através das atividades de campo, os alunos poderão ter a possibilidade de observar a fauna e flora no ambiente natural, despertando interesse pelos conteúdos estudados, como demonstrados nos trabalhos de Candiani et al. (2004); Rodrigues et al. (2008), Oliveira; Correia (2013), Oliveira et al. (2014) onde puderam verificar que por meio das observações *in loco*, os discentes adotaram postura positiva em relação ao meio ambiente, despertando neles a consciência ecológica diante dos problemas sociais e ambientais visualizados, nas comunidades visitadas, como também houve um aumento no interesse para o estudo, nas aulas de Ciências e Biologia, quando adotadas práticas de trabalho ambiental fora da sala de aula.

### 3.4 Considerações Finais

A pesquisa, realizada com os alunos do 2º ano do Ensino Médio, evidenciou que boa parte do conhecimento prévio apresentado por eles foi relevante para o presente trabalho, pois vários já tiveram contato com o ecossistema de restinga e principalmente de praia. No entanto, verificou-se a presença de saberes superficiais em relação ao ecossistema de Restinga. Esses saberes pouco sólidos podem favorecer ao descaso com o próprio meio ambiente, uma vez que quando existe pouca informação as ações de proteção e conservação se tornam mais escassas.

Verificou-se que o conhecimento apresentado pelos alunos, sobre os diferentes tipos de impactos ambientais nos dois ecossistemas trabalhados, fez referência a triste realidade encontrada em regiões litorâneas povoadas, onde se percebe a presença de vários resíduos sólidos descartados irregularmente, assim como, esgoto liberado nessas regiões aleatoriamente como foi mencionado pelos alunos.

Para proporcionar melhorias nesses ambientes faz-se necessária que a mudança aconteça no interior de cada ser humano. Então, a escola como uma grande instituição de ensino formal precisa, junto com todo corpo escolar, fornecer subsídios que visem minimizar a degradação ambiental existente. Muitas desses impactos se tornam irreversíveis, devido à morte de diversos exemplares ou indivíduos e perda da biodiversidade, dentre outros fatores, a poluição, alterando assim todo ciclo biológico das comunidades de seres vivos que habitam a zona costeira.

Entendeu-se dessa forma que a aplicação do questionário para verificar o conhecimento prévio dos alunos foi de grande importância. Constituiu uma ferramenta didática e ótima estratégia para proporcionar maiores e melhores entendimentos aos alunos sobre os ecossistemas de praia e restinga. Serviu como base para o desenvolvimento da EA, através de atividades práticas que visem minimizar os impactos ambientais ao longo da zona costeira alagoana e brasileira.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A. Educação Ambiental em praça pública: Relato de experiência com oficinas pedagógicas. **Revista Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 121-132, 2004.

ALMEIDA JÚNIOR, E. B.; OLIVO, M. A.; ARAÚJO, E. L.; ZICKEL, C. S. Caracterização da vegetação de Restinga da RPPN de Maracaípe, PE, Brasil, com base na fisionomia, flora, nutrientes do solo e lençol freático. **Acta Botânica Brasilica**, v. 23, n. 1, p. 36-48, 2009.

BONILLA, G. F. R. Estrategias metodológicas en la aula. **Investigación Educativa**, v. 15, n. 27, p. 182-187, 2011.

CÂMARA, J. B. D. Governança Ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia e Política**, v. 21, n. 46, p. 125-146, 2013.

CANDIANI, G.; LAGE, M.; VITA, S.; SOUZA, W.; FILHO, W. Educação Ambiental: percepção e práticas sobre meio ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 12, p. 75-88, 2004.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. **Eossistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: Editora da UFAL, 2005.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 8, n. 2, p. 25-45, 2008.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI H. H. **Eossistemas Costeiros de Alagoas – Brasil**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2009.

DANELON, M. A. S.; DANELON, M. S.; SILVA, M. V. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 13, n. 1, p. 85-94, 2006.

FIGUEIRÓ, R. **Noções básicas de ecologia para engenheiros**. Volta Redonda: Editora Fundação Oswaldo Aranha, 2013.

FILHO, G. S. Apontamentos de introdução à Educação Ambiental. **Revista Ambiental**, v. 1, n. 1, p. 40-44, 1987.

FILHO, M. D.; SILVA-CAVALCANTI, J. S.; ARAÚJO, M. C. B.; SILVA, A. C. M. Avaliação da percepção pública na contaminação por lixo marinho de acordo com o perfil do usuário: estudo de caso em uma praia urbana no Nordeste do Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 11, n. 1, p. 49-55, 2011.

FLINTE, V.; ARAUJO, C. O.; MACEDO, M. V. MONTEIRO, R. F. Insetos fitófagos associados ao murici da Praia, *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae), na Restinga de Jurubatiba (RJ). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 50, n. 4, p. 512-523, 2006.

FRANCO, M. L. P. B.; NOVAES, G. T. F. Os jovens do ensino médio e suas representações sociais. **Cadernos de Pesquisa**, n. 112, p. 167-183, 2001.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1987.

GRECO, A. V. RODARTE, A. T. A.; BARROS, A. A. M.; CARVALHO, H. A. L.; CORREIA, M. C. R.; OLIVEIRA, P. Uma nova abordagem em educação ambiental na

Restinga de Maricá – RJ – Brasil. **Revista Eletrônica Anais Uso Público em Unidades de Conservação**, v. 1, n. 1, p. 182-191, 2013.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

JACOBI, P. R. Educar na sociedade de risco: o desafio de construir alternativas, **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 49-65, 2007.

MAIA, C. M.; SCHEIBEL, M. F.; URBAN, A. C. **Didática: organização do trabalho pedagógico**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

MARCATTO, C. **Educação Ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MASSETTO, M. T. **Competência Pedagógica do Professor Universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 16-24, 2011.

MATINI, A. M. Z.; CASTANHO, C. T.; ROCHA, M. I.; STUART, J.; JESUS, F. M.; OLIVEIRA, A. A. Restinga e Ecologia. In: AZEVEDO, N. H.; MARTINI, A. M. Z.; OLIVEIRA, A. A.; SCARPA, D. L. **Ecologia na Restinga: uma sequência didática argumentativa**. São Paulo: Edição dos autores, 2014, 140p.

MEDEIROS, D. P. W.; SANTOS-FILHO, F. S.; ALMEIDA JÚNIOR, E. B.; PIMENTEL, R. M. M.; ZICKEL, C. S. Estrutura do Componente Lenhoso de uma Restinga no Litoral Sul de Alagoas, Nordeste, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 3, p. 146-150, 2010.

MIRAS, M. Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: Os conhecimentos prévios. In: COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I.; ZABALA, A. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1998.

MORAIS, L. M. F. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB**. 2009. 156f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.

MOREIRA, M. A. Aprendizaje significativo crítico. **Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación**, v. 6, n. 5, p. 82-102, 2005.

MOREIRA, M. A. Al final, que és aprendizaje significativo?. **Qurrriculum**, v. 25, p. 29-56, 2012.

NETO, J. A. S. P. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Séries Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da Universidade Católica Dom Bosco**, n. 21, p. 117-130, 2006.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 6ª ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino-Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas. **Revista Alexandria**, v. 6, n. 2, p. 163-190, 2013.

OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Análise da Exposição sobre as Atividades das Aulas de Campo nos Ecossistemas Recifais. **Revista de Educação Ambiental em Ação**, v. 49, n. set, p.1-16, 2014.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, L.; BARON, M. P.; FINCK, T. L.; DOROCINSKI, S. I.; Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista Psicologia, Educação e Cultura**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PERONI, N.; HERNÁNDEZ, M. I. M. **Ecologia de Populações e Comunidades**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.

PRATES, A. P. L.; GONÇALVES, M. A.; ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. 2ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

RIBEIRO, E. A. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidência**, n. 4, p. 129-148. 2008.

RODRIGUES, L. L.; FARRAPEIRA, C. M. R.; RODRIGUES, R. O. L. Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema manguezal incrementando as disciplinas de Ciências e Biologia em escola pública do Recife-PE. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p.79-93, 2008.

ROSEMBERG, F. 2º grau no Brasil: cobertura, clientela e recursos. **Cadernos de Pesquisa**, n. 68, p. 39-54, 1989.

SEGANTNI, H. Q.; TEIXEIRA, M. C.; MENDES, L. D.; AMARAL, R. N.; MILLI, T. A Restinga como conteúdo curricular no Ensino Fundamental: estudo de caso em uma escola de Guriri, São Mateus – ES. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 20, p. 119-125, 2015.

SILVA, L. M.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Percepção Ambiental sobre os Ecossistemas Recifais em duas diferentes Áreas do Litoral Nordeste do Brasil. **Revista de Educação Ambiental em Ação**, v. 45, p.1-13, 2013.

SOARES, I. A. **Análise da degradação ambiental das áreas de preservação permanente localizadas no estuário do Rio Ceará Mirim / RN**. 2010. 95f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte, Natal.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, p. 94-100, 2008.

THOMAZI, R. D.; ROCHA, R. T.; OLIVEIRA, M. V.; BRUNO, A. S.; SILVA, A. G. Um panorama da vegetação das Restingas do Espírito Santo no contexto do litoral brasileiro. **Natureza on line**, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2013.

VARGAS, L. A. Educação ambiental: a base para uma ação político/transformadora na sociedade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 72–79, 2005.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. In: NARDI, R. **Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009, 262p.

ZIBAS, D.; FRANCO, M. L. P. B. O. **Ensino médio no Brasil neste final de século: uma análise de indicadores**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1999.

## 4 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA \*

**Lília Flávia Pontes de ARAÚJO** [[lilia\\_flavia@hotmail.com](mailto:lilia_flavia@hotmail.com)]

**Monica Dorigo CORREIA** [[monica.dorigo@icbs.ufal.br](mailto:monica.dorigo@icbs.ufal.br)]

**Hilda Helena SOVIERZOSKI** [[hilda.sovierzoski@icbs.ufal.br](mailto:hilda.sovierzoski@icbs.ufal.br)]

*Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde,  
Aristeu de Andrade, 452 - 2º andar, Maceió, Alagoas, Brasil - CEP 57051.090*

(\*) Este artigo foi encaminhado para a Revista Experiências em Ensino de Ciências.

### Resumo

Os ecossistemas de praia e restinga encontram-se entre os ambientes costeiros mais impactados por ações antrópicas. Optou-se por trabalhar com duas estratégias de ensino com objetivo de promover estudos, discussões, observações e práticas favoráveis ao meio ambiente sobre os assuntos voltados a educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga. O trabalho foi desenvolvido com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual militar, no município de Maceió, em Alagoas. As atividades foram desenvolvidas durante a disciplina de Biologia, sendo realizada uma aula expositiva e posteriormente a aula de campo, como estratégias didáticas para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. Com base na aplicação de questionários, após a aula expositiva e a aula de campo, verificou-se que a maioria dos alunos apresentava um conhecimento restrito e fragmentado acerca de ambos os ecossistemas costeiros abordados, dificultando a realização de efetivas ações ambientais pelos próprios alunos. Segundo o entendimento da maioria dos alunos, a aula expositiva auxiliou no esclarecimento dos assuntos trabalhados. Já a aula de campo favoreceu para a ampliação do conhecimento e a relação entre a teoria e prática. A partir das duas estratégias de ensino, os alunos puderam aprimorar os conhecimentos apresentados antes da aula expositiva e da aula de campo, assim como ampliar as noções de práticas ambientais sustentáveis para os ecossistemas costeiros estudados. Devido ao acelerado processo de degradação ambiental sofrido pelos ecossistemas costeiros, em especial praias e restingas, torna-se urgente o trabalho de educação ambiental nas escolas, com intuito de possibilitar aumento nos conhecimentos e nas práticas ambientais direcionadas para a preservação desses ecossistemas.

**Palavras-chave:** Aula de Campo; Ecossistemas Costeiros; Educação Ambiental; Ensino de Ciências.

### Abstract

The beach ecosystems and the restinga are among coastal environments more impacted by human activities. We chose to work with two teaching strategies in order to promote studies, discussions, observations and practices favorable to the environment on the issues facing environmental education in beach ecosystems and restinga. The study was conducted with students from 3rd year of high school of a military state school in the city of Maceió, Alagoas. The activities were developed during biology discipline, and held a lecture and then the field class, such as teaching strategies to improve the teaching and learning process. Based on questionnaires, after the lecture and class field, it was found that most students had a restricted and fragmented knowledge of both addressed coastal ecosystems, making it difficult to

conduct effective environmental actions by the students themselves. In the view of most students, the lecture helped in clarifying the issues addressed. Already the field class favored for the expansion of knowledge and the relationship between theory and practice. From the two teaching strategies, students were able to improve the knowledge presented before the lecture and field class, as well as expand the notions of sustainable environmental practices for coastal ecosystems studied. Due to the accelerated process of environmental degradation suffered by coastal ecosystems, especially beaches and restingas, it is urgent work of environmental education in schools, in order to enable an increase in knowledge and environmental practices directed to the preservation of these ecosystems.

**Keywords:** Field Class; Coastal Ecosystems; Environmental Education; Science Teaching.

#### 4.1 Introdução

O ensino de Ciências e Biologia, ao buscarem estratégias de ensino e atividades didáticas para a integralização dos conteúdos, vêm oferecendo mecanismos facilitadores para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. As estratégias de ensino serviram aos professores para a articulação do processo de ensino, os quais se caracterizaram por caminhos e meios desenvolvidos pelos professores para ajudar os alunos no aprimoramento e compreensão dos conteúdos trabalhados, com a utilização dos espaços em sala de aula e visitas a ambientes naturais, exemplificado pelas aulas de campo (BORDENAVE; PEREIRA, 1998; MASETTO, 2003; MAZZIONI, 2013).

A utilização de estratégias didáticas deve criar condições para estimular a curiosidade do aluno, permitindo-o aprender e refletir sobre os conteúdos abordados, favorecendo assim o enriquecimento do trabalho docente a partir da busca de mecanismos que superem o limite de apenas transmitir o conhecimento (STACCIARINI; ESPERIDIÃO, 1999). As estratégias foram e são utilizadas em um determinado período de tempo, com intuito de proporcionar a aprendizagem dos alunos (MARTINS, 2011).

Existe uma diversidade de estratégias que podem ser adotadas pelos educadores para auxiliar o processo educativo. Dentre elas destaca-se a aula expositiva dialogada e o estudo do meio com base na aula de campo (ANASTASIOU; ALVES, 2004). Entretanto, Petrucci; Batiston (2006) enfatizaram que essas estratégias necessitam ser modificadas e adaptadas pelo professor para atender aos objetivos propostos.

Dessa forma, o presente trabalho objetivou aprimorar os saberes de alunos do 3º ano do Ensino Médio, através de estudos, discussões e observações *in loco* nos ecossistemas de praia e restinga, visando estimular práticas favoráveis ao meio ambiente.

#### 4.1.1 Aula Expositiva Dialogada

A aula expositiva dialogada trabalha a exposição dos conteúdos com a participação ativa dos alunos a partir do conhecimento prévio deles. O trabalho desenvolvido em sala de aula por meio da aula expositiva deve proporcionar questionamentos, discussões e interpretações sobre o tema abordado (GIL, 1997). Os alunos participam da aula com o diálogo favorecendo o aumento do conhecimento, permitindo análise crítica do conteúdo estudado (LOPES, 2012).

O diálogo se apresenta como uma alternativa capaz de superar a aula expositiva tradicional conferindo ao professor e aluno uma relação favorável para o aprimoramento do conhecimento mediante trocas recíprocas de saberes (LOPES, 2003). Cabe assim, ao professor, propiciar o estímulo do questionamento pelos alunos, fazendo-os interpretar e discutir sobre o assunto estudado (ANASTASIOU; ALVES, 2004)

Para ser considerada uma aula expositiva dialogada o professor precisa dialogar e conversar com a turma durante as explicações dos conteúdos. O ensino restrito a figura do professor perde espaço e o diálogo ganha força durante o transcorrer da aula, a partir de questionamentos e esclarecimentos de dúvidas, permitindo ao aluno se tornar mais ativo no processo de ensino e aprendizagem (OLISKOVICZ; DAL PIVA, 2014).

#### 4.1.2 Aula de Campo

Considera-se aula de campo toda atividade didática desenvolvida fora da sala de aula, com deslocamento dos alunos para um ambiente extra-escolar, permitindo eles vivenciar e ter um contato direto com o ambiente real e natural, conhecendo e refletindo sobre as relações entre o homem e as múltiplas interferências com o meio (FERNANDES, 2007; VIVEIRO; DINIZ, 2009).

A aula de campo deve proporcionar um enriquecimento e aprimoramento dos conteúdos estudados em sala de aula. Para isso, deve-se escolher um local adequado para a realização da aula visando contribuir com a aprendizagem dos alunos na saída a campo, pois quanto mais diversificado o ambiente poderão ser construídos melhores aprendizados (CARVALHO, 1998).

As aulas de campo auxiliam os alunos a associarem os assuntos estudados em sala com a prática de campo. Nesse sentido, Trevisan; Silva-Forsberg (2014) consideraram que a aula de campo possibilita ao professor elencar diferentes metodologias, instigando o estudante

a aprendizagem, por meio de contato com outros ambientes, sensibilizando e obtendo mais conhecimento diante das situações observadas em campo.

Associada à aula expositiva há diferentes formas que possibilitam a diversificação das aulas. Uma delas faz referência à oportunidade dos alunos conhecerem e descobrirem outros ambientes além dos muros escolares (MORAIS; PAIVA, 2009). A outra faz alusão à contextualização do ensino através da aula de campo permitindo observar a natureza visando compreender a realidade local, despertando reflexões a partir dessas observações (OLIVEIRA; CORREIA, 2013).

No ensino de Ciências e Biologia, aulas realizadas em ambientes naturais proporcionam motivação e envolvimento dos alunos, por serem consideradas uma estratégia eficaz para o estímulo da produção de conhecimento (SENICIATO; CAVASSAN, 2004; 2008).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio recomendaram que aulas práticas fossem realizadas fora do contexto escolar, pois poderiam permitir a realização de atividades motivadoras, visto que os alunos estariam em outro ambiente de aprendizagem. Nesse novo ambiente de aprendizagem, os alunos podem ter a oportunidade, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, de interagir de forma mais justa com o meio ambiente, favorecendo a práticas de educação ambiental sustentável (BRASIL, 2006; 2012).

As aulas de campo possibilitam ao aluno e ao professor ir além do livro didático por meio das observações de paisagens e ambientes naturais, estimulando a descoberta por novos saberes. O aluno, através da aula de campo, pode desenvolver o estímulo para a investigação científica, refletindo sobre os fenômenos observados, registrando e associando sua percepção e experimentação (SILVA, 2009). O conhecimento global de um ambiente e as percepções abrangentes deve ser proporcionado através do trabalho de campo e de práticas investigativas por meio do intermédio do professor durante a execução da aula (COMPIANI, 1991).

#### 4.1.3 Educação Ambiental em Ecossistemas Costeiros

A perda de biodiversidade dos ecossistemas costeiros vem sendo detectada nas últimas décadas por pesquisadores de todo o mundo. A diminuição dessa biodiversidade se tornou uma preocupação constante nesses ecossistemas devido aos impactos ambientais observados com frequência, onde se destacam o crescimento urbano e industrial desordenado, além dos despejos de resíduos sólidos jogados indiscriminadamente pela população. Devido a esses

fatores poucas áreas dos ecossistemas costeiros, cerca de 10% de superfície total, se apresentam protegidas, incluindo os ecossistemas de praias, recifes, costões rochosos, manguezais, restingas e dunas (PRATES et al., 2012).

A carência de conhecimentos sobre os ecossistemas costeiros acarreta em dificuldades para compreender a importância da preservação desses ambientes, tornando-se urgente a necessidade de implantar ações de educação ambiental nas escolas, com intuito de ampliar a visão dos alunos sobre a problemática dos impactos ambientais (BASSANI, 2001). Ressalta-se ainda que os ecossistemas costeiros brasileiros abrigam diversas espécies endêmicas, representantes da fauna e da flora, onde muitas delas encontram-se ameaçadas de extinção pelo acelerado processo de degradação ambiental (MMA, 2002).

As atividades de educação ambiental em ecossistemas costeiros se apresentaram bastante restritas quando relacionadas às ações desenvolvidas em ecossistemas terrestres no Brasil. Entretanto, as áreas marinhas protegidas aumentaram significativamente nos últimos anos no Brasil, porém ainda representam uma parcela reduzida quando comparada a grande extensão da costa alagoana e brasileira. Constatou-se que mesmo com o aumento de áreas protegidas, os ecossistemas costeiros continuam a sofrer com os diversos impactos ambientais, desde o turismo em massa até a pesca predatória. Baseado nesses aspectos foi ressaltado ser importante e urgente a necessidade de executar ações voltadas para a educação ambiental, de forma dinâmica, abrangente, contextualizadas junto aos alunos e futuros cidadãos para auxiliar na diminuição dos problemas ambientais existentes (PEDRINI, 2010; PEDRINI et al., 2011; 2014).

## **4.2 Metodologia**

O trabalho foi realizado em uma escola estadual militar, no município de Maceió, Alagoas, com duas turmas de alunos do 3º ano Ensino Médio. A pesquisa foi de caráter qualitativo, pois se desenvolveu com intuito dos alunos compreenderem os fenômenos estudados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), sendo as atividades divididas em duas etapas: uma aula expositiva e outra aula de campo.

A primeira etapa para as turmas, A e B, consistiu na realização de aulas expositivas dialogadas, incluindo textos e figuras, apresentados através de projetor multimídia utilizando o *software Power Point*®. Essas aulas foram ministradas para cada turma separadamente. Participaram da aula expositiva 28 alunos da turma A, sendo 9 meninos e 19 meninas,

enquanto a turma B teve a participação também de 28 alunos, mas divididos em 11 meninos e 17 meninas.

As atividades desenvolvidas no primeiro momento abrangeram dois tempos de aula para as respectivas turmas, incluindo a aula expositiva e a aplicação do questionário, ambos realizados em um mesmo sábado, dia letivo no mês de maio de 2015. Cada aula expositiva teve duração de 80 minutos, dividida em introdução, conceitos, características e aquisição de novos aprendizados através do diálogo entre a professora e os alunos, quando os conhecimentos adquiridos pelos alunos em vivências extraescolares também foram ressaltados. O segundo momento durou 20 minutos, logo após o término da aula expositiva dialoga, quando foi aplicado o questionário objetivo incluindo 10 questões (Quadro 1).

**Quadro 1 - Questionário aplicado ao término da aula expositiva.**

Perguntas	Respostas
1. A aula expositiva contribuiu para ampliar seus conhecimentos sobre os ecossistemas de praia e restinga?	( ) Sim ( ) Não Por que: _____
2. Antes da aula expositiva você sabia definir um ecossistema de praia e restinga?	( ) Sim ( ) Não
3. De acordo com os estudos da aula expositiva, assinale a alternativa que melhor representa o conceito sobre o ecossistema de praia:	( ) Ambiente dinâmico e sensível, contendo acúmulo de areia formado pelo desgaste de conchas, seixos, pedras depositados na interface terra-água. ( ) Regiões entre o rio e o mar sendo regulados pela salinidade, marés, temperatura. ( ) É um ecossistema com floração rochosa próxima ou paralela à linha de costa que abriga rica biodiversidade. ( ) Corpos de água costeiros com ligação livre com o mar, nos quais a água do mar se mistura com água doce.
4. Qual conceito representa o conceito do ecossistema de restinga?	( ) São formações ou complexos sendo representados por um grupo de fisionomia homogênea e independente de composição florística. ( ) Caracteriza-se como um ambiente de formação arenosa, com baixos teores de matéria orgânica, composta por vegetação herbácea e arbustiva, edificadas a partir de depósitos marinhos. ( ) Representa um conjunto de populações com diversas espécies habitando um mesmo ambiente num certo período de tempo. ( ) Compreende todos os ecossistemas da Terra. Este ecossistema pode variar desde as altas montanhas até os fundos oceânicos.
5. Os conhecimentos que você tinha sobre educação ambiental referente aos ecossistemas de praia e restinga eram semelhantes aos apresentados na aula expositiva?	( ) Sim ( ) Não Se não, quais? _____
6. A aula expositiva apresentou algum(ns) conceito(s) que você conhecia?	( ) Sim ( ) Não Se não, quais? _____
7. Você considerou a aula expositiva uma boa estratégia para apropriação e construção do conhecimento teórico referente ao	( ) Sim ( ) Não

(Continuação do Quadro 1).

conteúdo sobre ecossistema de praia e restinga?	Se não, quais? _____
8. A partir das análises do estudo teórico, os ecossistemas de praia e restinga sofrem com impactos ambientais?	( ) Sim ( ) Não Quais: _____
9. Os estudos teóricos, realizados em sala de aula, contribuirão para efetivas práticas para a minimização dos impactos ambientais nos ecossistemas de praia e restinga?	( ) Sim ( ) Não Por que: _____
10. Aponte quais contribuições a aula expositiva ofereceu a sua vida diária em relação às práticas ambientais nos ecossistemas de praia e restinga:	( ) Melhorias no aprendizado. ( ) Relações entre os conceitos teóricos com a realidade observada diariamente. ( ) Entendimentos sobre os conceitos ligados à Educação Ambiental. ( ) Conhecimentos dos conceitos e das características dos ecossistemas de praia e restinga. ( ) Outras contribuições: _____

Fonte: autoria própria.

A aula de campo foi realizada no horário vespertino com duração de três horas para cada turma, em dias sequenciados no mês de junho de 2015, tendo a participação de 56 alunos no total. Essas duas aulas de campo foram planejadas com antecedência de dois meses, tendo contado com auxílio da coordenação e direção da escola para a efetivação, sendo os alunos transportados com ônibus da própria instituição e sem custos, para os dois locais escolhidos no litoral central de Alagoas. A turma A visitou Praia do Francês, no litoral do município de Marechal Deodoro. Já a turma B teve a aula de campo na Praia de Pratagy, litoral norte de Maceió.

As turmas fizeram a visita ao ambiente natural com intuito de verificar *in loco* as interações entre os ecossistemas de praia e da restinga, bem como as atividades humanas presentes nas regiões visitadas e os impactos ambientais existentes. Foi solicitado aos alunos que sentassem na areia da praia em um ambiente sombreado para que pudessem ter melhores condições de ouvir as explicações apresentadas pela professora. Nesse momento foram explicados conceitos sobre os ecossistemas de praia e restinga, exemplificando na prática os tipos de fauna e flora existentes nesses dois ambientes, assim como a importância que esses exerciam nos ecossistemas litorâneos. Na aula de campo também foi possível observar e constatar a forma como os impactos ambientais agiam sobre os ambientes visitados.

Após as explicações e exemplificações, os alunos foram direcionados a fazer uma caminhada pela região de praia, visando observar as características presentes nos ambientes em questão, associando ao que foi estudado na aula expositiva dialogada e nas explicações da aula de campo.

Ao término das observações e das respectivas anotações pelos alunos, iniciou-se a aplicação de um questionário com 9 perguntas objetivas, acompanhadas de respostas complementares e um última pergunta subjetiva, sendo permitido o tempo de 30 minutos para todos os alunos responderem a esse questionário (Quadro 2).

**Quadro 2 – Questionário aplicado ao término da aula de campo.**

Perguntas	Respostas
1. A aula de campo possibilitou aumento de conhecimento sobre praia e restinga a partir da vivência prática?	( ) Sim ( ) Não Por que: _____
2. O contato direto com o ambiente natural proporcionou relacionar os conceitos estudados em sala sobre educação ambiental, ecossistema de praia e restinga, com a realidade observada?	( ) Sim ( ) Não
3. Você já teve oportunidade de vivenciar aulas de campo em outros ambientes naturais?	( ) Sim ( ) Não Quais? _____
4. Na aula de campo foi possível verificar estruturas e formas das vegetações da restinga?	( ) Sim ( ) Não Quais? _____
5. Os ecossistemas de praia e restinga observados sofrem com impactos ambientais?	( ) Sim ( ) Não Quais? _____
6. Os impactos ambientais observados nos ecossistemas naturais, durante a aula de campo, foram causados por ações antrópicas?	( ) Sim ( ) Não
7. A aula de campo possibilitou identificar as relações que os ecossistemas de praia e restinga desempenham um sobre o outro?	( ) Sim ( ) Não
8. Os impactos ambientais verificados na aula de campo podem ser minimizados com atitudes humanas mais responsáveis para com o meio ambiente?	( ) Sim ( ) Não Quais? _____
9. Pode-se afirmar que a restinga desempenha um papel fundamental na preservação da região de praia?	( ) Sim ( ) Não Por que: _____
10. Ações humanas podem ser desenvolvidas para contribuir positivamente na preservação dos ecossistemas de praia e restinga?	( ) Sim ( ) Não Quais? _____

Fonte: autoria própria.

### 4.3 Resultados

Diante das duas estratégias didáticas utilizadas, a aula expositiva dialogada e a aula de campo, apresentam-se abaixo os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados, acerca da temática abordada voltada para a educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga. Esses questionários serviram como base para a verificação dos saberes apresentados pelos alunos após a execução das atividades.

#### 4.3.1 Aula Expositiva

Visando identificar quais concepções os alunos apresentavam após a aula expositiva dialogada foi questionado se a mesma contribuiu para ampliar os conhecimentos sobre os

ecossistemas de praia e restinga. Constatou-se um consenso entre os alunos das turmas A e B em afirmar que houve contribuição efetiva na ampliação do conhecimento. Nesse sentido, os alunos afirmaram que a realização da aula expositiva dialogada ampliou três aspectos sobre os temas abordados (Tabela 1).

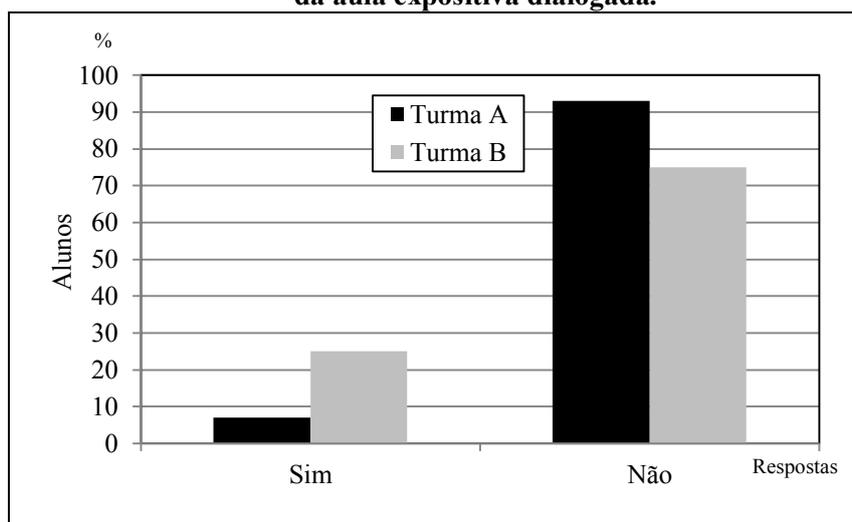
**Tabela 1 – Conhecimentos dos alunos ampliados após a aula expositiva dialogada.**

<b>Contribuição da Aula Expositiva Dialogada</b>	<b>Turma A (%)</b>	<b>Turma B (%)</b>
Esclarecimento dos conteúdos abordados	88	88
Reconhecimento da importância dos ecossistemas de praia e restinga	6	8
Visualização da problemática ambiental	6	4

Fonte: autoria própria.

Sobre os conceitos dos ecossistemas de praia e restinga, antes da aula expositiva dialogada, a maioria dos alunos de ambas as turmas afirmou ter um conhecimento insuficiente sobre a definição desse ecossistema (Figura 1).

**Figura 1 – Conhecimento dos alunos sobre a definição dos ecossistemas de praia e restinga antes da aula expositiva dialogada.**



Fonte: autoria própria.

Questionados quais conceitos apresentados na aula expositiva dialogada faziam referência ao conceito do ecossistema de praia, os alunos da turma A e B, tiveram um percentual alto de respostas corretas. Verificou-se ainda um percentual significativo de alunos da turma A confundindo o conceito de praia com a definição de recife, assim como alguns alunos da turma B assinalaram de maneira equivocada os conceitos de estuários e manguezais (Tabela 2).

Indagados sobre o conceito relacionado ao ecossistema de restinga, os alunos da turma A, demonstraram um conhecimento amplamente satisfatório, pois todos responderam

corretamente. Entretanto, na turma B, apenas 8% das respostas dos alunos estavam incorretas, tendo assinalado o conceito de biosfera (Tabela 3).

**Tabela 2 – Concepção dos alunos referente à definição do ecossistema de praia após aula expositiva dialogada.**

<b>Conceitos</b>	<b>Turma A (%)</b>	<b>Turma B (%)</b>
Ambiente dinâmico e sensível, contendo acúmulo de areia formado pelo desgaste de conchas, seixos, pedras depositados na interface terra-água.	71	80
Regiões entre o rio e o mar sendo reguladas pela salinidade, marés, temperatura.	0	4
É um ecossistema com floração rochosa próximo à linha de costa ou paralela a ela abrigando uma rica biodiversidade.	29	8
Corpos de água costeiros com ligação livre com o mar, nos quais a água do mar se mistura com água doce.	0	8

Fonte: autoria própria.

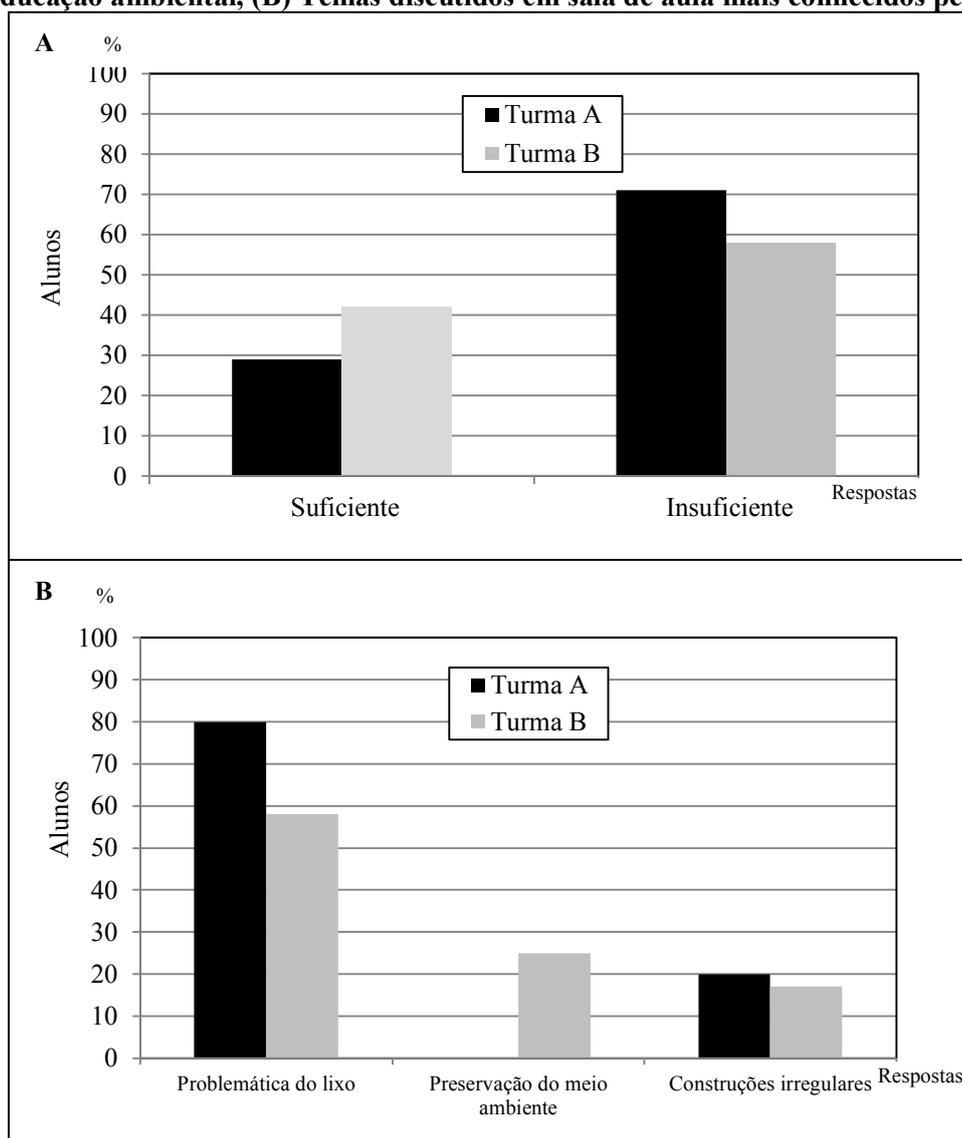
**Tabela 3 – Concepção dos alunos referente à definição do ecossistema de restinga após aula expositiva dialogada.**

<b>Conceitos</b>	<b>Turma A (%)</b>	<b>Turma B (%)</b>
São formações ou complexos sendo representados por um grupo de fisionomia homogênea e independente da composição florística.	0	0
Caracteriza-se como um ambiente de formação arenosa, com baixos teores de matéria orgânica, composta por vegetação herbácea e arbustiva, edificadas a partir de depósitos marinhos.	100	92
Representa um conjunto de populações com diversas espécies habitando um mesmo ambiente num certo período de tempo.	0	0
Compreende todos os ecossistemas da Terra. Este ecossistema pode variar desde as altas montanhas até os fundos oceânicos.	0	8

Fonte: autoria própria.

A pergunta seguinte fez referência aos conhecimentos que os alunos apresentavam antes da aula expositiva dialogada sobre educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga. A maioria dos alunos das turmas A e B responderam que os conhecimentos adquiridos anteriormente eram restritos e insuficientes, distantes dos conteúdos abordados em sala de aula (Figura 2A). Entretanto, alguns alunos de ambas as turmas, assinalaram que conheciam parte dos assuntos discutidos em aula. Dentre esses foram destacados os impactos ambientais oriundos de atividades humanas (Figura 2B).

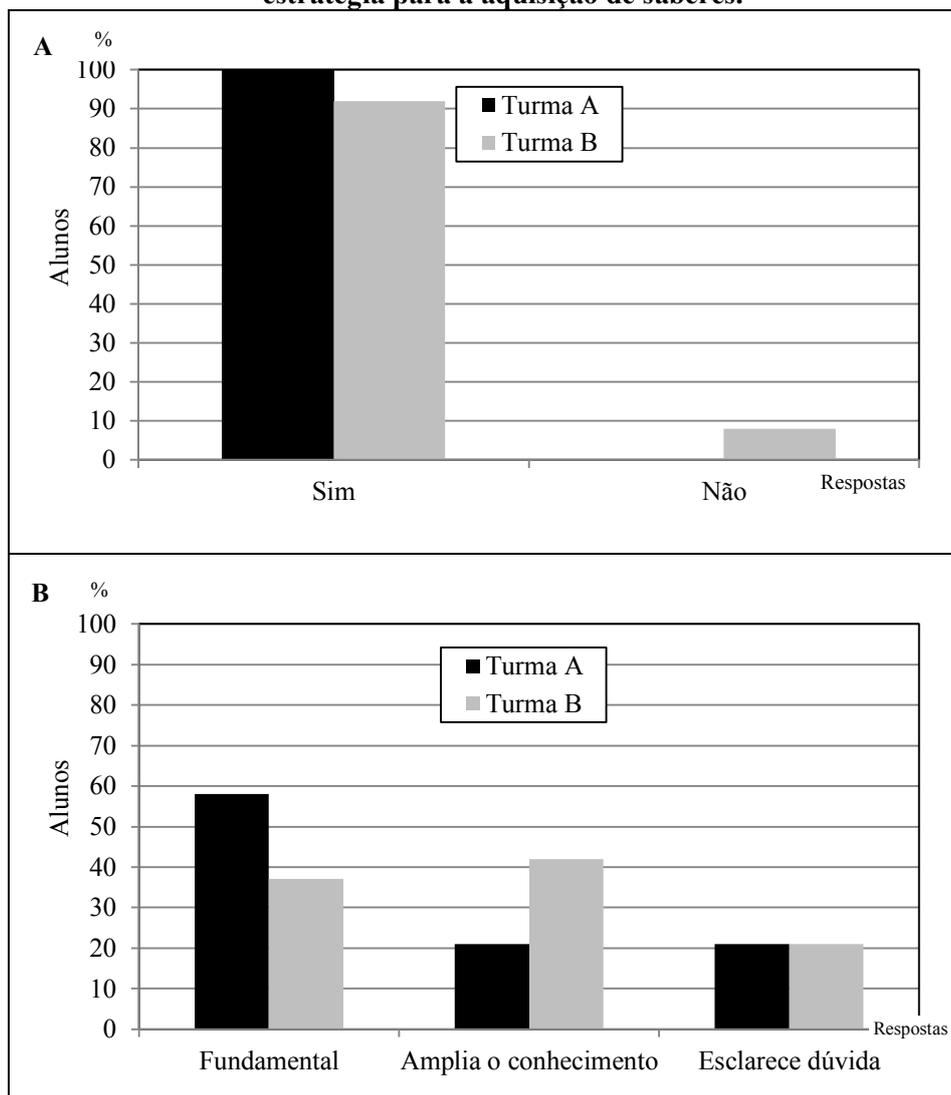
**Figura 2 – Aula expositiva: (A) Conhecimentos dos alunos anteriores à aula expositiva dialogada sobre educação ambiental, (B) Temas discutidos em sala de aula mais conhecidos pelos alunos.**



Fonte: autoria própria.

Com base na maioria das respostas dos alunos de ambas das turmas, a aula expositiva dialogada se apresentou como uma importante estratégia didática para a apropriação e aquisição de conhecimento sobre os ecossistemas de praia e restinga (Figura 3A). Sobre a importância da aula expositiva dialogada, os alunos enfatizaram algumas dessas contribuições para o aprimoramento da aprendizagem (Figura 3B).

**Figura 3 – Concepções dos alunos sobre aula expositiva dialogada: (A) Importância dessa atividade para o aprimoramento do conhecimento, (B) Contribuições ofertadas por essa estratégia para a aquisição de saberes.**



Fonte: autoria própria.

Após a aula expositiva os alunos da turma A e B concordaram que os ecossistemas de praia e restinga apresentavam problemas decorrentes de impactos e degradações ambientais. Sendo assim, destacaram três tipos de impactos ambientais mais recorrentes nesses dois ecossistemas (Tabela 4).

Ao término das discussões realizadas durante a aula expositiva, a maioria dos alunos de ambas as turmas enfatizou que os estudos teóricos trabalhados em sala de aula iriam contribuir para efetivas práticas de educação ambiental visando minimizar os diversos impactos ambientais existentes, porém 4% dos alunos da turma B discordaram desse pensamento. Foi constatado por todos os alunos das duas turmas que a aula expositiva dialogada ofereceu melhorias no aprendizado, ampliando a capacidade de relacionar os

conceitos teóricos com a realidade observada diariamente e também de entendimentos sobre a educação ambiental e os ecossistemas costeiros.

**Tabela 4 – Respostas dos alunos sobre os impactos ambientais existentes nos ecossistemas de praia e restinga após aula expositiva dialogada sobre educação ambiental.**

<b>Impactos Ambientais</b>	<b>Turma A (%)</b>	<b>Turma B (%)</b>
Poluição – Lixo e Esgoto	59	40
Desmatamento e degradação ambiental	32	50
Morte dos seres vivos	9	10

Fonte: autoria própria.

#### 4.3.2 Aula de Campo

Segundo as respostas apresentadas por todos os alunos das turmas A e B, a aula de campo proporcionou o aumento de conhecimento a partir da vivência prática em ambientes naturais. Possibilitou também aos alunos relacionar os conceitos estudados na aula expositiva com as observações durante a aula de campo, o que proporcionou diferentes contribuições para o processo de ensino e aprendizagem (Tabela 5).

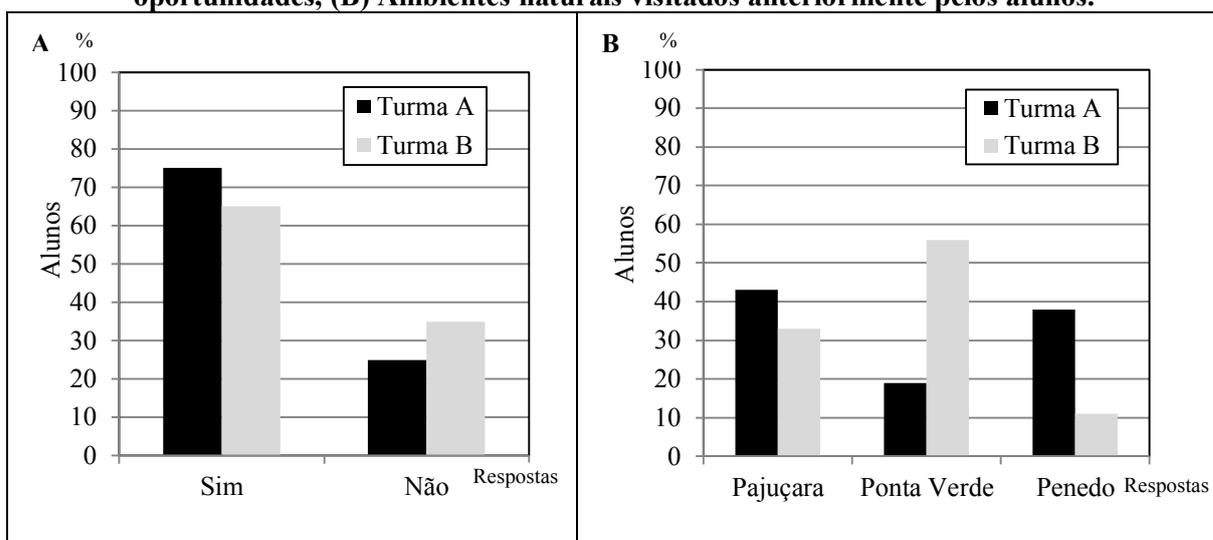
**Tabela 5 – A importância da aula de campo para os alunos modificarem a forma de atuar em prol do meio ambiente.**

<b>Contribuições</b>	<b>Turma A (%) Praia do Francês</b>	<b>Turma B (%) Praia de Pratagy</b>
Ampliar o conhecimento	37	72
Relacionar teoria e prática em ambientes naturais	63	28

Fonte: autoria própria.

Ao questionar se os alunos tiveram oportunidade de vivenciar aulas de campo em ambientes naturais, verificou-se que a maioria dos alunos de ambas as turmas já havia participado de aulas fora do contexto escolar, tendo-se citado três regiões visitadas por eles em outras oportunidades, com maior número de alunos da turma A conhecendo a Praia de Pajuçara, enquanto que mais da metade da turma B assinalaram a Praia de Ponta Verde, ambas localizadas no litoral central de Alagoas (Figura 4).

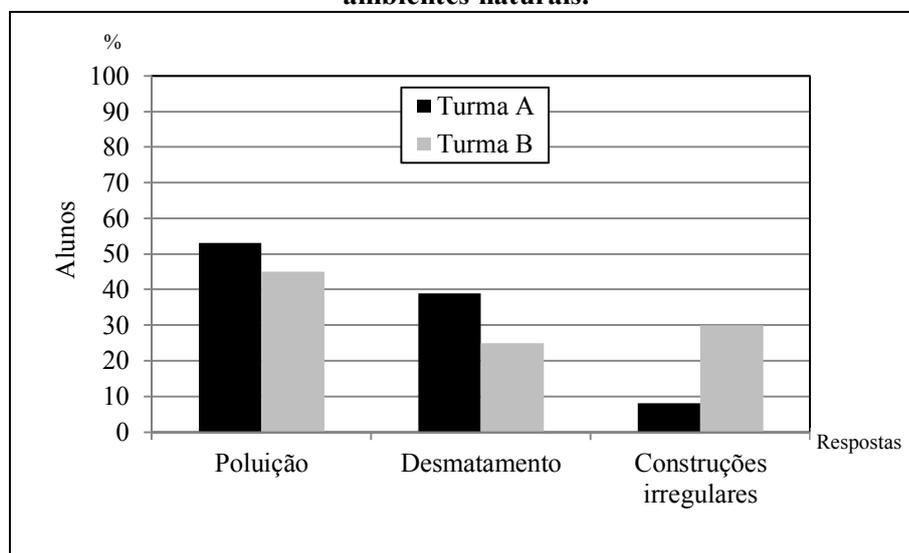
**Figura 4 – Aula de campo: (A) Participação dos alunos em aulas de campo em outras oportunidades, (B) Ambientes naturais visitados anteriormente pelos alunos.**



Fonte: autoria própria.

Todos os alunos da turma A e da turma B enfatizaram, após a aula de campo, que os ecossistemas de praia e restinga visitados sofriam com impactos ambientais provenientes de atitudes humanas incoerentes com a preservação ambiental. Diante disso, foram registrados diferentes tipos de degradações ambientais presentes nos ecossistemas visitados (Figura 5).

**Figura 5 – Impactos ambientais observados pelos alunos durante as aulas de campo em ambientes naturais.**



Fonte: autoria própria.

A partir dos impactos ambientais observados nas aulas de campo, os alunos elencaram algumas estratégias que poderiam ser desenvolvidas e executadas pelo homem, a fim de minimizar os diversos problemas ambientais encontrados (Tabela 6).

**Tabela 6 – Ações a serem desenvolvidas segundo os alunos para minimizar os impactos ambientais nos ecossistemas de praia e restinga.**

<b>Atitudes positivas para os ecossistemas costeiros</b>	<b>Turma A (%)</b>	<b>Turma B (%)</b>
Evitar poluição	26	43
Evitar o desmatamento	26	12
Construir regularmente	24	24
Preservação e Conscientização	13	20
Utilizar sacolas e lixeiras	7	0
Maior fiscalização	4	2

Fonte: autoria própria.

Após as observações realizadas durante a aula de campo, os alunos da turma A e B, identificaram funções importantes desempenhadas pelo ecossistema da restinga em relação à preservação da região de praia (Tabela 7).

**Tabela 7 – Importância da preservação dos ecossistemas de praia e restinga na concepção dos alunos.**

<b>Importância desses ecossistemas</b>	<b>Turma A (%)</b>	<b>Turma B (%)</b>
Proteção da linha de costa	96	76
Berçário de diversas espécies	0	14
Manter o equilíbrio dos ecossistemas	4	10

Fonte: autoria própria.

#### **4.4 Discussão**

A partir dos questionamentos, discussões e comentários tratados durante a aula expositiva dialogada os alunos de ambas as turmas, A e B, citaram três contribuições, dentre essas a que mais se destacou fez referência a necessidade de maiores esclarecimentos dos assuntos abordados. Esse tipo de aula permitiu que os alunos fizessem reflexões mediante os temas apresentados, buscando realizar o intercâmbio entre a apresentação da professora e os conhecimentos adquiridos pelos alunos em outras vivências (LOPES, 2003).

Grande parte dos alunos, tanto da turma A quanto da turma B, concordaram que antes da aula expositiva os conhecimentos sobre os ecossistemas de restinga e praia eram insuficientes e restritos, sendo possível após essa aula ampliar as concepções que apresentavam acerca dos temas. Um dos mecanismos mais interessantes da aula expositiva dialogada foi possibilitar que o aluno passasse a ser mais ativo e saísse da passividade de somente receber as informações fornecidas pela professora, mas sim ser estimulado a problematizar e pensar acerca dos assuntos que foram discutidos (VEIGA, 1991).

Diante das informações discutidas e trabalhadas durante a aula expositiva dialogada, a maioria dos alunos de ambas as turmas apresentou um bom aproveitamento quando

questionados sobre os conceitos dos ecossistemas de praia e restinga. A aula expositiva dialogada teve maior destaque quando associada à aula de campo, sendo capaz de promover o aprimoramento do conhecimento de forma mais sólida (KRASILCHIK, 2005). As discussões estabelecidas em sala de aula permitiram a promoção da aprendizagem mais dinâmica e concreta por meio dos estímulos das capacidades cognitivas dos alunos (TORRES; IRALA, 2007).

A aula expositiva dialogada e a aula de campo foram estratégias de ensino trabalhadas com os alunos com intuito de auxiliar o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, os alunos da turma A e B enfatizaram que tanto a aula expositiva dialogada quanto a aula de campo contribuíram positivamente para aquisição de novas informações. Para o bom desenvolvimento da aula expositiva dialogada existe a necessidade de associar o conjunto de experiências prévias dos alunos visando o aprimoramento de novos significados (LOPES, 2012). A realização da aula de campo pode despertar nos alunos questionamentos e curiosidades que em sala de aula ficavam guardados (MATOS; GONÇALVES, 2012).

Trabalhar com os ecossistemas de praia e restinga implicou em abordar conceitos associados à educação ambiental, pois foi necessário discorrer sobre esses conteúdos conjuntamente, como demonstrados em outros ecossistemas costeiros. Nesse sentido, percebeu-se uma carência de conhecimentos entre a maioria dos alunos da turma A e B antes da aula expositiva dialogada. Essa escassez de conhecimentos poderia implicar em ações pouco favoráveis ao meio ambiente, devido à ausência do reconhecimento sobre a importância de tais ecossistemas. Contudo, nas aulas de campo vários alunos destacaram a presença de degradações ambientais na Praia do Francês e na Praia de Pratygy, tais como a poluição, o desmatamento e a morte de seres vivos. As degradações ambientais podem ocorrer, dentre outros fatores, devido à falta de consciência ambiental implicando em destruição dos ecossistemas costeiros, utilização ilegal dos recursos disponíveis, descartes irregulares de resíduos sólidos, gerando péssimas consequências para as regiões de costa, tais como a perda do habitat natural, redução da biodiversidade e a diminuição dos recursos disponíveis (FARINACCIO, 2008; CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005; 2009; RUA et al., 2015).

A falta de informações dos alunos sobre a educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga foi modificada após a aula expositiva, sendo aprimorada através da aula de campo, a partir da identificação na prática de diversas alterações contra o meio ambiente. O

trabalho sobre educação ambiental oportunizou aos alunos uma sensibilização quanto às práticas ambientais corretas, visando soluções para os problemas existentes junto aos ecossistemas costeiros estudados (PEDRINI, 2010; SILVA et al., 2013).

Com o intuito de efetivar o trabalho sobre educação ambiental os alunos foram encaminhados para a realização de aula de campo visando proporcionar mais conhecimentos diante de vivências em ambientes naturais. A aula de campo realizada representou uma continuidade de visitas a ambientes naturais pelos alunos, visto que a maioria deles já havia participado de outras atividades de campo. A participação dos alunos nas aulas de campo, em regiões costeiras, permitiu que os mesmos pudessem identificar a fragilidade dos ecossistemas de praia e restinga devido às degradações ambientais sofridas ao longo de um processo de exacerbada exploração dos recursos naturais existentes (COSTA; SOUZA, 2009; CORREIA; SOVIERZOSKI, 2008; 2009).

As degradações ambientais destacadas pelos alunos após a aula expositiva dialogada foram as mesmas observadas por eles durante a aula de campo. Essa verificação permitiu que os alunos de ambas as turmas categorizassem estratégias com intuito de diminuir os altos índices de devastações ambientais encontrados nos ecossistemas de praia e restinga. Entre as propostas foram citadas como evitar a poluição, o desmatamento em áreas de restinga, utilizar sacolas plásticas e lixeiras para o descarte regular de resíduos sólidos, além de preservar e ter consciência ambiental acerca das ações desenvolvidas. Segundo Magalhães (2012) as praias e as restingas vêm sofrendo ao longo dos anos os efeitos de impactos ambientais provenientes, dentre outros fatores, da expansão imobiliária irregular e liberação aleatória de resíduos sólidos decorrentes de ações antrópicas desordenadas. Com base nas respostas dos alunos, verificou-se a urgente necessidade de atitudes e atividades multidisciplinares para um efetivo trabalho de educação ambiental nesses ecossistemas junto às escolas.

Segundo o entendimento dos alunos após a aula expositiva dialogada e a aula de campo, a restinga desempenha funções importantes para a comunidade que vive associada a esse ecossistema. Podem ser citadas as funções de proteção da linha de costa impedindo o avanço do mar, abrigo e berçário para diversas espécies da fauna e flora que habitam nesse ambiente. A restinga também atua como um importante ecossistema que permite a preservação dos recursos hídricos, conferindo estabilidade da biodiversidade, além de permitir a fixação das dunas quando existentes (DAMASO, 2009).

#### 4.5 Considerações Finais

A utilização de estratégias didáticas diversificadas no Ensino de Ciências, em especial o da Biologia, pôde favorecer o estudo, a discussão e o entendimento de assuntos ligados a temática ambiental, colaborando para atitudes positivas dos alunos em benefício do meio ambiente, aproximando e estreitando os conhecimentos dos discentes referentes aos ecossistemas de praia e restinga.

Verificou-se que a união entre a aula expositiva dialogada e a aula de campo desenvolvida em ambientes naturais, apresentou-se como uma importante ferramenta para o aprendizado de teorias e práticas ambientais, as quais foram bem aceitas pelos alunos participantes dessa pesquisa.

Percebeu-se que as concepções superficiais apresentadas pelos alunos antes da aula expositiva sobre os ecossistemas de praia e restinga foram alteradas de forma significativa. Através da aula de campo os alunos tiveram a oportunidade de relacionar os conceitos teóricos com as observações realizadas durante a visita de campo, permitindo assim reforçar e ampliar as próprias concepções ambientais.

As informações disponíveis demonstraram que as práticas de educação ambiental nos ecossistemas costeiros se encontraram superficiais e pouco sólidas. Nesse sentido, fazem-se necessários trabalhos urgentes de educação ambiental nas escolas visando ampliar os conhecimentos dos alunos, estimulando-os, a entender que somente através de ações e práticas concretas de educação ambiental, pode-se diminuir e combater os impactos ambientais presentes nos ecossistemas costeiros e assim preservá-los para as futuras gerações.

#### REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (2004). Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula.** 3ª ed. Joinville: Univille.
- BASSANI, M. A. (2001). Fatores psicológicos da percepção da qualidade ambiental. In: BASSANI, M. A.; BOLLMANN, H. A.; MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARRELA, W. **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações.** São Paulo: Ed. da Pontifícia Católica.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. (1998). **Estratégias de ensino-aprendizagem.** Petrópolis: Vozes.
- BRASIL. Ministério da Educação. (2006). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. (2012). Resolução N. 02/2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Brasília: MEC.

- CARVALHO, I. C. M. (1998). **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental**. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas.
- COMPIANI, M. (1991). A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de ciências. **Cadernos do Instituto de Geociências da Universidade de Campinas**, 1, p. 2-25.
- CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. (2005). **Ecosistemas marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: Editora da UFAL.
- CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. (2008). Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 8(2), p. 25-45.
- CORREIA, M. D. ; SOVIERZOSKI, H. H. (2009). **Ecosistemas costeiros de Alagoas**. Rio de Janeiro: Technical Books.
- COSTA, J. J.; SOUZA, R. M. (2009). Paisagem Costeira e Derivações Antropogênicas em Sistemas Dunares. **Scientia Plena**, 5(10), p. 1-18.
- DAMASO, P. P. (2009) **Vegetação dunar: caracterização estrutural de dunas no município de Natal – RN como subsídio para a implantação de técnicas de reflorestamento, recuperação e conservação do ecossistema**. 79f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- FARINACCIO, A. (2008). **Impactos na dinâmica costeira decorrentes de intervenções em Praias arenosas e canais estuarinos de áreas densamente ocupadas no litoral de São Paulo, uma aplicação do conhecimento a áreas não ocupadas**. 217f. Tese (Doutorado em Oceanografia Química e Geológica). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FERNANDES, J. A. B. (2007). **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico**. 2007. 326f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (2009). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- GIL, A. C. (1997). **Metodologia no ensino superior**. 3ª ed. São Paulo: Atlas.
- KRASILCHIK, M. (2005). **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- LOPES, A. O. (2003). Aula expositiva: superando o tradicional. In: Veiga, I. P. A. **Técnicas de ensino: por que não?** 15 ed. Campinas: Papirus.
- LOPES, T. O. (2012). **Aula expositiva dialogada e aula simulada: comparação entre estratégias de ensino na graduação em enfermagem**. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo.

- MAGALHÃES, V. G. (2012). O zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e a zona costeira. In. GRANZIERA, M. L. M.; GONÇALVES, A. (orgs.). **Os problemas da zona costeira no Brasil e no mundo**. Santos: Editora Universitária Leopoldianum.
- MARTINS, A. F. M. A. (2011). **Adequação de estratégias de ensino-aprendizagem numa turma reduzida: estudo de caso**. 2011. 53f. Dissertação (Mestrado em Ensino). Universidade de Lisboa – Instituto de Educação.
- MASETTO, M. T. (2003). **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus.
- MATOS, F. O.; GONÇALVES, T. E. (2012). Aula de campo como ferramenta educativa: práticas na orla. **Revista Eletrônica de Geografia**, v. 3, n.9, p. 126-136.
- MAZZIONI, S. (2013). As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de Ciências Contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, 2(1), p. 93-109.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2002). **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeiras e marinhas**. Brasília: Fundação Bio-Rio.
- MORAIS, M. B.; PAIVA, M. H. (2009). **Ciências – ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Dimensão.
- OLISKOVICZ, K.; DAL PIVA, C. (2014). As estratégias didáticas no ensino superior. Quando é o momento certo para se usar estratégias didáticas no ensino superior. **Revista de Educação**, 15(19), p. 111-127.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. (2013). Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino-Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas. **Revista Alexandria**, 6(2), p. 163-190.
- PEDRINI, A. de G. (2010). **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- PEDRINI, A. G.; BROTTTO, D. S.; LOPES, M. C.; MESSAS, T. P. (2011). Gestão de áreas protegidas com educação ambiental pelo ecoturismo marinho: a proposta do projeto ecoturismar. **Ciência & Tecnologia**, 10(3), p. 6-72.
- PEDRINI, A. G.; URSI, S.; BERCHEZ, F.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H.; MOCHEL. (2014). Metodologias em Educação Ambiental para a conservação socioambiental dos ecossistemas marinhos. In. PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Orgs). **Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes.
- PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. (2006). Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, I. R. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva.
- PRATES, A. P. L.; GONÇALVES, M. A.; ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. 2ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

RUA, M. B.; PEDRINI, A; G.; BERNARDES, L.; MARIANO, D.; FONSECA, L. B.; NUNES, R. M.; BROTTTO, D. S. (2015). Percepção do ambiente marinho por crianças no Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Biociências**, 21(1), p. 27-44.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. (2004). Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, 10(1), p. 133-147.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. (2008). Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciências & Cognição**, 13(3), p. 120-136.

SILVA, M. D. (2009). **O uso da aula de campo como estratégia de ensino/aprendizagem: um estudo de caso**. 84f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte.

SILVA, C. A.; FILHO, S. T.; COSTA, A. P. S.; ALMEIDA, T. M. (2013). A educação ambiental no enfrentamento da problemática dos resíduos em Praias urbanas: um relato de iniciativas eficientes nas Praias do Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro. **Educação, Gestão e Sociedade**, 3(11), p. 1-9.

STACCIARINI, J. M. R.; ESPERIDIÃO, E. (1999). Repensando estratégias de ensino no processo de aprendizagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 7(5), p. 59-66.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. (2007). Aprendizagem Colaborativa. In: TORRES, P. L. (Org.). **Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir**. Curitiba: SENAR-PR.

TREVISAN, I.; SILVA-FORSBERG, M. C. (2014). Aulas de campo no ensino de Ciências e Biologia: aproximações com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Scientia Amazonia**, 3(1), p. 138-148.

VEIGA, I. P. A. (org.). (1991). **Técnicas de ensino: por que não?** 19ª ed. Campinas, SP: Papirus.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. (2009). Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, 2(1), p. 1-12.

## **5 Jogo didático e o trabalho cooperativo para a preservação dos ecossistemas de praia e restinga em Alagoas\***

**Lília Flávia Pontes de Araújo**

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Universidade Federal de Alagoas  
[lilia\\_flavia@hotmail.com](mailto:lilia_flavia@hotmail.com)

**Monica Dorigo Correia**

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Grupo de Pesquisa em Comunidades Bentônicas  
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde  
Universidade Federal de Alagoas  
[monica.dorigo@icbs.ufal.br](mailto:monica.dorigo@icbs.ufal.br)

**Hilda Helena Sovierzski**

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Grupo de Pesquisa em Comunidades Bentônicas  
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde  
Universidade Federal de Alagoas  
[hilda.sovierzski@icbs.ufal.br](mailto:hilda.sovierzski@icbs.ufal.br)

(\*) Artigo enviado para a Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

### *Resumo*

Os ecossistemas de restingas e praias alagoanas são fundamentais na preservação da linha de costa e conseqüentemente dos recifes e manguezais, responsáveis pela manutenção da elevada biodiversidade da fauna e flora marinhas. Porém, estes dois ambientes necessitam serem protegidos urgentemente, decorrentes da rápida e crescente especulação imobiliária. Devido à importância dessas regiões, estudos e práticas sobre a educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga, fizeram-se necessárias para esclarecer dúvidas e estimular ações benéficas para estas regiões costeiras. O presente trabalho objetivou aprimorar os conhecimentos dos alunos de Ensino Médio e ampliar as discussões sobre as práticas sustentáveis nos ecossistemas de praia e restinga da costa alagoana. A metodologia utilizada neste trabalho envolveu duas atividades didáticas. A primeira etapa incluiu a aplicação de um Jogo Educacional denominado de Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga e a segunda etapa foi à confecção de trabalhos cooperativos realizados por alunos do 3º ano do Ensino Médio, em uma escola militar estadual em Maceió, Estado de Alagoas. O Jogo Educacional serviu como um bom recurso didático, pois por meio deste os alunos conseguiram realizar associações entre os conceitos apresentados com as informações adquiridas em outras vivências anteriores, como as aulas expositivas dialogadas e as aulas de campo. Promover o caráter lúdico ao estudo dos ecossistemas costeiros, através do jogo didático, fomentou o estímulo a curiosidade e a pesquisa, auxiliando na construção dos trabalhos cooperativos desenvolvidos pelos alunos. Os trabalhos cooperativos realizados pelos alunos oportunizaram novos conhecimentos, aprendizados e

interações entre eles. As maquetes e os murais confeccionados pelos próprios alunos demonstraram, de forma esquemática, os ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano. Através dessa atividade, os alunos puderam exercitar a dicção em público, estimular as habilidades para a confecção de trabalhos artísticos e demonstrar os saberes solidificados durante a socialização dos mesmos. Estimular práticas voltadas para a educação ambiental nos ecossistemas costeiros forneceu melhorias no aprendizado dos alunos, permitindo instigar a capacidade investigativa, favorecendo ações sustentáveis aos ecossistemas costeiros estudados.

**Palavras-chave:** Jogo didático; Trabalho cooperativo; Educação ambiental em ecossistemas de praia e restinga.

### *Abstract*

The restingas of ecosystems and Alagoas beaches are fundamental to preserve the shoreline and consequently the reefs and mangroves, responsible for maintaining the high biodiversity of the marine fauna and flora. However, these two environments need to be protected urgently, arising from the rapidly growing real estate speculation. Because of the importance of these regions, studies and practices on environmental education in beach ecosystems and restinga, it was necessary to answer questions and stimulate beneficial actions for these coastal regions. This study aimed to improve the knowledge of high school students and expanding discussions on sustainable practices in beach ecosystems and restinga of Alagoas coast. The methodology used in this study involved two educational activities. The first stage included the application of a Game Educational called Environmental Education Interfaces Ecosystem Beach and Restinga and the second stage was the making of cooperative work carried out by students of the 3rd year of high school, in a state military school in Maceio, State of Alagoas. The Game Educational served as a good teaching tool because through this the students were able to make associations between the concepts presented with information gained in other previous experiences, such as dialogued lectures and field classes. Promote playfulness to the study of coastal ecosystems, through the educational game, fomented stimulating curiosity and research, helping to build the cooperative work done by students. The cooperative work done by students promoted new knowledge, learning and interactions between them. The models and the murals made by the students demonstrated, schematically, the beach and restinga ecosystems of the state's coast. Through this activity, students could exercise diction in public, promote the skills for making artwork and demonstrate knowledge solidified during the socialization of them. Encourage practices focused on environmental education on coastal ecosystems provided improvements in student learning, allowing instigate investigative capacity, promoting sustainable actions to coastal ecosystems studied.

**Keywords:** Didactic game; Cooperative work; Environmental education in beach ecosystems and restinga.

## **5.1 Introdução**

A promoção da aprendizagem entre os alunos da educação básica representou um dos objetivos principais a serem conquistados pelos profissionais das áreas de ensino e educação. Para isso foram criados diversos instrumentos didáticos facilitadores visando

auxiliarem o professor no ensino dos diferentes conteúdos, permitindo reconhecer e refletir na prática pedagógica a utilização e direcionamento do processo de ensino e aprendizagem, excedendo as simples transmissões de conteúdo (AZEVEDO et al., 2004).

A facilitação do processo de ensino e aprendizagem ocorreu mediante a utilização de instrumentos ou recursos didáticos diversificados que aproximaram o conteúdo à realidade do estudante, permitindo o diálogo entre a professora e aluno contribuindo para o aprimoramento dos conhecimentos, bem como, promovendo a capacidade de auxiliar ao desenvolvimento cognitivo dos discentes (CARVALHO, 2003; ALBUQUERQUE, 2010; ZUANON et al., 2010).

Diante da diversidade dos recursos didáticos auxiliares do ensino e da aprendizagem, verificaram-se a prática de jogos didáticos e a participação em trabalhos cooperativos como importantes estratégias educacionais para o êxito no ambiente escolar. O aspecto lúdico, a possibilidade de motivação favorecida aos alunos, a efetiva interação entre docentes e discentes, a abordagem de diferentes conteúdos são exemplos positivos da complexidade da utilização de jogos didáticos em sala de aula (AROUCA, 1996; BRASIL, 1996; CAMPOS, et al., 2003). O trabalho cooperativo permitiu aos estudantes relações de trocas de saberes, exposições de ideias e conceitos, estimulou as capacidades cognitivas dos participantes, proporcionou ajuda recíproca entre os alunos no desenvolvimento dos planejamentos e atividades propostas (TORRES et al., 2004; DAMIANI, 2008; BIZZO, 2009).

Diversos aspectos foram levantados tendo como base os parâmetros da Educação Ambiental direcionados para a preservação dos ecossistemas costeiros brasileiros (PEDRINI et al., 2014). Foi também realizada anteriormente à aplicação de um questionário direcionado aos alunos envolvidos nessa pesquisa, com intuito de identificar as concepções prévias dos mesmos relacionadas a educação ambiental sobre os ecossistemas de praia e restinga no litoral central de Alagoas (ARAÚJO; CORREIA, 2015a). Em outro momento, foram ministradas aulas expositivas dialogadas em sala de aula e aulas de campo nos ecossistemas costeiros da praia e restinga do Francês, município de Marechal Deodoro, além da Praia e Restinga de Pratagy ao norte do município de Maceió (ARAÚJO et al., 2015b).

Esse trabalho objetivou aprimorar os conhecimentos e ampliar as discussões, através da utilização de estratégias didáticas, sobre as práticas sustentáveis com base nos parâmetros da educação ambiental direcionados para a preservação dos ecossistemas de

praia e restinga da costa alagoana, entre os alunos do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola militar estadual em Maceió, Alagoas.

### 5.1.1 O Jogo Didático como Estratégia Pedagógica

Os jogos didáticos se apresentaram como importantes recursos para o ensino e a aprendizagem favorecendo a formação de diversas habilidades, permitindo alcançar percepções diferenciadas sobre um único objeto de estudo, bem como, estimular o desenvolvimento cognitivo dos alunos (CASAS; AZEVEDO, 2011; YAMAZAKI; YAMAZAKI, 2014). Segundo Kishimoto (1996) o jogo se caracterizou como mais um instrumento capaz de desenvolver um conteúdo específico em sala de aula, estimulando a aquisição de mais conhecimentos sobre os ecossistemas, sendo considerado como um recurso didático intermediário dos processos educacionais.

Para Arouca (1996) o uso do jogo didático, como estratégia de ensino, visou trabalhar a transmissão do aumento de conhecimento com os alunos referente ao que foi estudado anteriormente. Sendo assim, esse material didático se insere no contexto escolar para participar da complementação do ensino ministrado em sala de aula, ultrapassando as meras repetições de conteúdos observadas repetidamente nas escolas (PINTO, 2009).

Segundo Sato (2004) o jogo didático foi altamente recomendado às instituições educacionais para possibilitar a vivência do conteúdo abordado de maneira descontraída e diversificada em sala de aula. Brasil (2006) destacou que o jogo didático serviu como recurso capaz de favorecer ao desenvolvimento cognitivo e interpessoal dos alunos, a partir de melhoramento das técnicas de ensino, apresentando-lhes outra forma de estudar os conteúdos discutidos em sala de aula. O planejamento do jogo didático baseado na proposta docente visou contribuir para a eficácia do processo de ensino e aprendizagem (SANTOS 2008).

Os jogos pedagógicos serviram como instrumentos capazes de acelerar a contribuição do processo de resgate dos conteúdos ora estudados, apresentando-se como ferramentas educacionais competentes, visto que além de possibilitar a diversão também estimulou o aprendizado, instigando as faculdades mentais e intelectuais dos alunos/jogadores (BARBOSA, 1998; TAROUCO et al., 2004).

Existem diferentes modalidades de jogos didáticos, dentre eles, destacaram-se os computacionais. Os jogos computadorizados auxiliaram o aprendizado de conceitos dos conteúdos estudados, estimulando a aprendizagem mediante os desafios e as fantasias propostos por alguns deles (SILVEIRA, 1999). A utilização de jogos computadorizados representou instrumento didático diferenciado e inovador em que as diferentes estratégias do jogo aliaram-se aos objetivos educacionais propostos (STAHL, 2002).

#### 5.1.2 Trabalho Cooperativo no Contexto Escolar

O trabalho cooperativo se caracterizou como uma importante estratégia didática para a educação contemporânea, visto que as atividades desenvolvidas propiciaram um ambiente rico em interações e aprendizagens mútuas, através da ativa participação dos alunos e das divisões de tarefas (FERNANDES, 1997).

Socialização, melhoramento das aptidões e habilidades dos alunos, crescimento no rendimento escolar foram resultados de trabalhos cooperativos nos quais os estudantes participaram durante e após o desenvolvimento das atividades grupais (COLL SALVADOR, 1994; COLAÇO, 2004).

O estímulo para a realização de atividades cooperativas, favorecido pelos professores aos alunos, promoveu a interação e a troca de saberes durante o desenvolvimento das atividades propostas em sala de aula (DAMIANI, 2008).

A realização do trabalho cooperativo possibilitou a criação de grupos permitindo a colaboração, o diálogo, o estudo, a pesquisa de conceitos e o aprimoramento dos saberes, a partir da divisão do trabalho em conjunto (FREITAS; FREITAS, 2002; CARDOSO, 2012). Segundo Lopes; Silva (2009) o trabalho em grupo favoreceu a interação e a troca de informações entre os alunos criando possibilidades de aumento na aprendizagem dos estudantes.

A participação em trabalhos em grupo permitiu aos alunos realizar atividades de contribuição individual que auxiliaram e completaram as tarefas executadas, tornando-se imprescindível a participação, a colaboração e o empenho de cada aluno para o sucesso do trabalho cooperativo (GONÇALVES, 2010; PINHO et al., 2013).

## 5.2 Metodologia

O presente trabalho foi realizado em junho de 2015, durante o qual em um primeiro momento, ocorreu a aplicação de um recurso didático denominado Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga, com participação de 27 alunos em cada turma, A e B, do 3º ano do Ensino Médio de uma escola militar estadual em Maceió, Alagoas. No segundo momento, os alunos participantes dessa pesquisa desenvolveram trabalhos em grupos cooperativos, sobre a temática da educação ambiental voltada para os ecossistemas de praia e restinga. Essa pesquisa foi baseada em um estudo quali-quantitativo, sendo possível através da abordagem qualitativa, identificar a complexidade dos fenômenos trabalhados e quantificá-los, permitindo assim mensurar os dados coletados durante a pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2002; DIEHL, 2004).

O Jogo Educacional denominado “Interfaces da Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga” foi desenvolvido no *software Power Point*®. A construção desse jogo ficou sob responsabilidade da professora dos alunos, uma das autoras deste artigo. O jogo didático foi construído em *slides* com a utilização de *hiperlink*. O Jogo foi elaborado em 54 *slides*, divididos em tela inicial, instruções do jogo, perguntas, respostas, agradecimentos e referências bibliográficas. A mestranda fotografou as imagens contidas no jogo, referente aos ecossistemas de praia e restinga da Praia do Francês, Marechal Deodoro, AL, como também na região da Praia de Pratagy, litoral norte do município de Maceió, AL.

A construção do jogo surgiu da necessidade de confeccionar um recurso didático de fácil manipulação que pudesse auxiliar o entendimento e as discussões nas aulas de Ciências e Biologia, sobre os conceitos e práticas de educação ambiental dos ecossistemas costeiros em especial das praias e restingas de Alagoas.

A aplicação do Jogo Educacional ocorreu separadamente para ambas as turmas com duração de 20 minutos em cada uma. O laboratório de informática da escola se encontrava desativado na época, por esse fato, o recurso didático foi salvo em *notebooks* dos próprios alunos sendo possível a execução do Jogo.

Ao término desta atividade, os alunos responderam a um questionário contendo 6 perguntas objetivas com espaços complementares e 1 pergunta subjetiva (Quadro 1).

Quadro 1 – Questionário aplicado logo após a execução do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga.

**Quadro 1 – Questionário aplicado após a execução do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga.**

Perguntas	Respostas
1. Você considerou o jogo uma importante ferramenta para complementar os conteúdos estudados?	( ) Sim ( ) Não Por quê? _____
2. Você conhecia todos os questionamentos propostos no jogo?	( ) Sim ( ) Não
3. O jogo esclareceu as possíveis dúvidas existentes sobre os assuntos estudados?	( ) Sim ( ) Não Quais dúvidas? _____
4. Você conseguiu através do jogo relacionar os conceitos estudados na aula expositiva dialogada e na aula de campo?	( ) Sim ( ) Não
5. Existia alguma pergunta no jogo que deixou de ser trabalhada durante o desenvolvimento do projeto?	( ) Sim ( ) Não Qual? _____
6. O jogo apresentava um bom formato e uma fácil manipulação para ser jogado?	( ) Sim ( ) Não
7. Quais as informações existentes no jogo que você considerou mais importante?	_____

Fonte: autoria própria.

Após a aplicação do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga, na mesma aula, dois grupos cooperativos foram divididos contendo 15 alunos da turma A e 14 da turma B nos respectivos grupos. Um grupo de cada turma ficou responsável por pesquisar, abordar e apresentar para as turmas da escola, sobre o ecossistema de praia e o outro grupo sobre o ecossistema de restinga, referenciando os locais que visitaram durante as aulas de campo, permeando as interfaces da educação ambiental (ARAÚJO et al., 2015b). Decorridos 15 dias depois da separação dos grupos, os alunos puderam demonstrar, em duas horas num mesmo dia letivo, as maquetes e os murais construídos, representando de forma esquemática as características dos ecossistemas de praia e restinga, bem como destacando os impactos e as degradações ambientais que afetavam direta ou indiretamente esses ecossistemas costeiros, mediante o estudo e as comparações feitas durante as aulas expositivas dialogadas e as aulas de campo realizadas anteriormente.

## 5.3 Resultados

### 5.3.1 Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga

A pergunta introdutória do questionário aplicado visou identificar a percepção dos alunos referente à importância do jogo para o complemento dos conteúdos estudados em sala. Verificou-se que 100% dos alunos da turma A e B afirmaram a positividade do Jogo para o aprimoramento dos conhecimentos sobre os ecossistemas de praia e restinga. A partir

disso, categorias explicativas foram criadas, pelos alunos, exemplificando os benefícios oferecidos pelo jogo (Tabela 1).

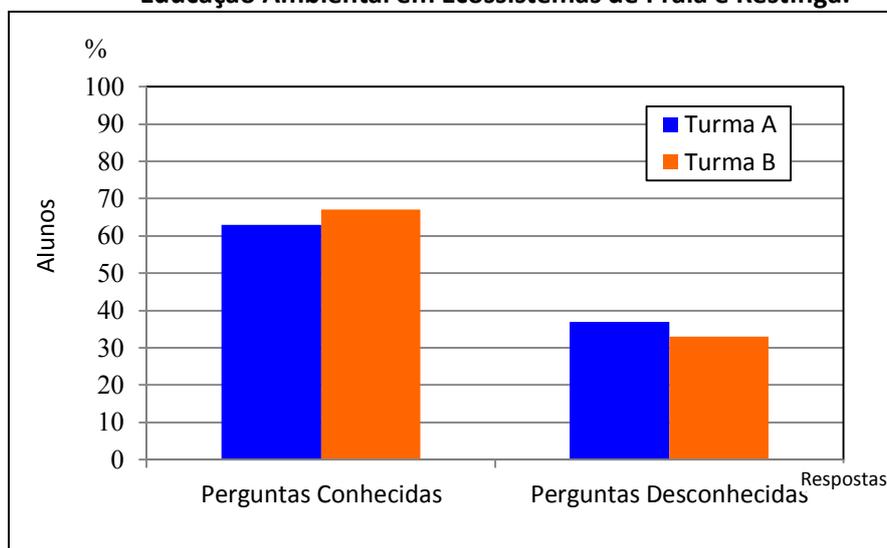
**Tabela 1 – Concepção dos alunos referente à importância do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga para a aprendizagem.**

Contribuições do jogo para o aprendizado	Turma A %	Turma B %
Complementou os conhecimentos	57	60
Testou o aprendizado	11	20
Possibilitou diversão	18	16
Colocou em prática o conhecimento adquirido	14	4

Fonte: autoria própria.

Os alunos, ao serem questionados se conheciam as perguntas propostas no Jogo Educacional, a maioria da turma A e B afirmaram que sabiam responder todas as questões do jogo (Figura 1).

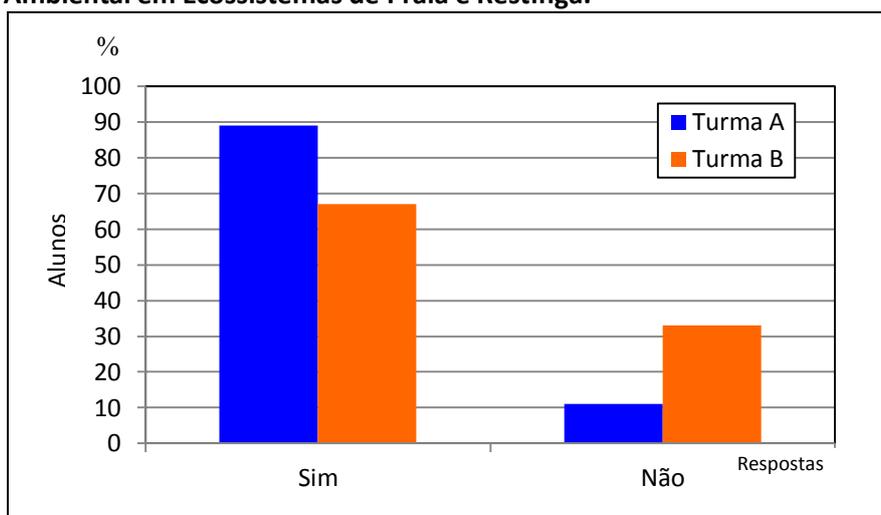
**Figura 1 – Perguntas conhecidas pelos alunos apresentadas no Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga.**



Fonte: autoria própria.

Quando indagados sobre o esclarecimento de dúvidas existentes de conceitos, características e impactos ambientais nos ecossistemas de praia e restinga, a maioria dos alunos de ambas as turmas afirmaram que o Jogo Educacional possibilitou a elucidação de alguns questionamentos dos mesmos (Figura 2). A partir das respostas apresentadas pelos alunos, categorias explicativas foram criadas para justificar o esclarecimento dessas dúvidas (Tabela 2).

**Figura 2 – Esclarecimento de dúvidas dos alunos a partir do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga.**



Fonte: autoria própria.

**Tabela 2 – Dúvidas dos alunos esclarecidas após a aplicação do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga.**

Categorias	Turma A %	Turma B %
Não tinha dúvida	48	28
Conceitos dos ecossistemas costeiros	44	67
Impactos ambientais	8	5

Fonte: autoria própria.

Verificou-se que 100% dos alunos de ambas as turmas conseguiram realizar associações, durante a aplicação do Jogo Educacional, entre os conceitos estudados nas aulas expositivas dialogadas e nas aulas de campo. Ressaltou-se também que todos os alunos da turma A e B destacaram que as perguntas existentes no jogo didático foram trabalhadas em etapas anteriores a aplicação do mesmo. Nesse sentido, destacaram-se ainda respostas positivas de todos os alunos da turma A e da turma B, que o Jogo Educacional se apresentou com bom formato e com fácil manipulação para ser jogado.

Dentre as concepções apresentadas pelos alunos sobre as informações importantes contidas no Jogo Educacional, destacaram-se três categorias mais citadas (Tabela 3).

**Tabela 3 – Percepção dos alunos sobre os conteúdos mais relevantes contidos no Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga.**

Conteúdos	Turma A %	Turma B %
Educação ambiental	63	62
Definições sobre os ecossistemas de praia e restinga	26	27
Relações entre os ecossistemas costeiros e a educação ambiental	11	11

Fonte: autoria própria.

### 5.3.2 Trabalho Cooperativo

O trabalho cooperativo foi realizado pelas duas turmas do 3º ano do Ensino Médio. As turmas A e B apresentaram maquetes e murais para representar os ecossistemas de praia e restinga da costa alagoana. Ressaltaram-se, no trabalho realizado pelos alunos, que as características apresentadas fizeram referências as discussões realizadas nas aulas expositivas dialogadas e nas observações durante as aulas de campo dos dois ambientes costeiros visitados.

As equipes da turma A construíram maquetes representativas e murais com fotos do ecossistema de restinga a partir dos diálogos realizados em sala de aula e das observações *in loco* na Praia do Francês em Marechal Deodoro, Alagoas (Figuras 3 e 4).

**Figura 3 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano A sobre o ecossistema de restinga: (A) Caracterização do ambiente, (B) Resíduos sólidos observados no ecossistema visitado.**

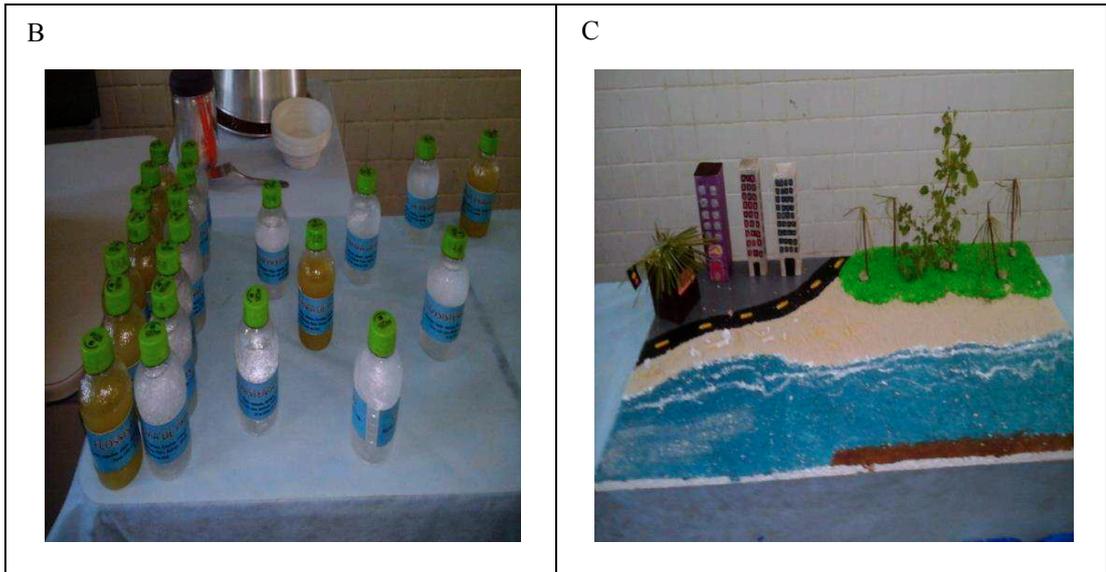




Fonte: autoria própria.

Figura 4 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano A sobre o ecossistema de praia: (A) Organização geral dos trabalhos para apresentação, (B) Garrafinhas com suco da casca do abacaxi, (C) Maquete representativa do ecossistema de praia.

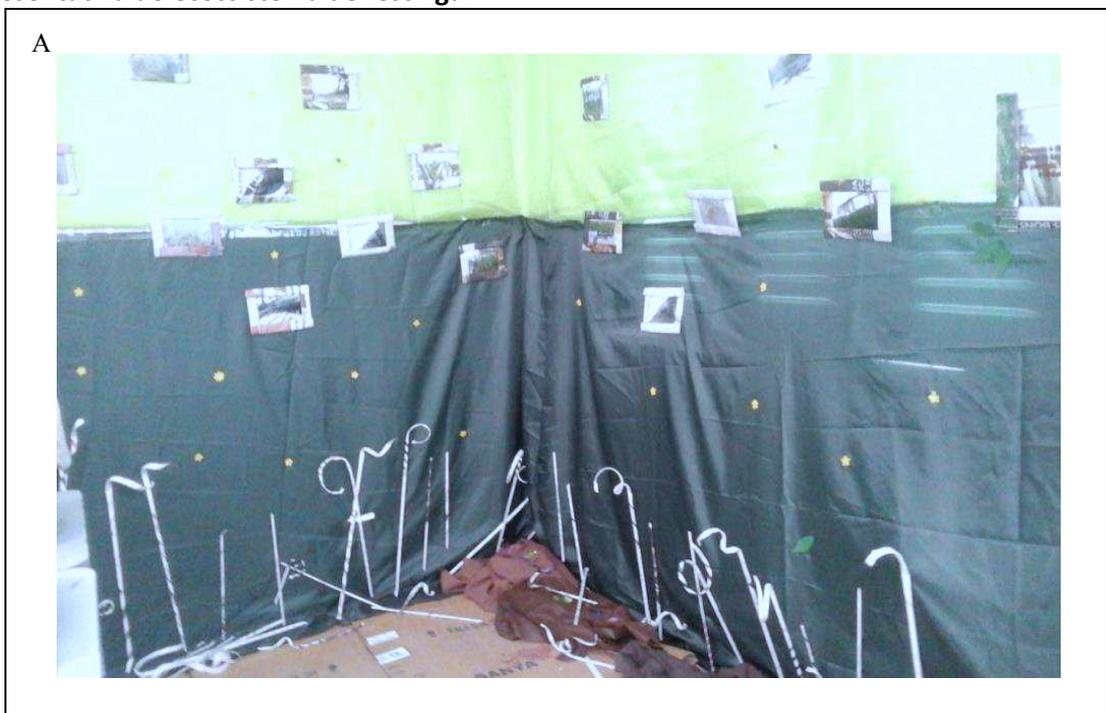




Fonte: autoria própria.

Os trabalhos desenvolvidos pelos alunos da turma B representaram o ecossistema de praia e restinga da Praia de Pratagy, litoral norte de Maceió, Alagoas, por meio do estudo teórico e das observações práticas (Figuras 5 e 6).

**Figura 5 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano B sobre o ecossistema de restinga: (A) Mural com fotos da Praia de Pratagy, litoral norte de Maceió, Alagoas, (B) Maquete representativa do ecossistema de restinga.**



B

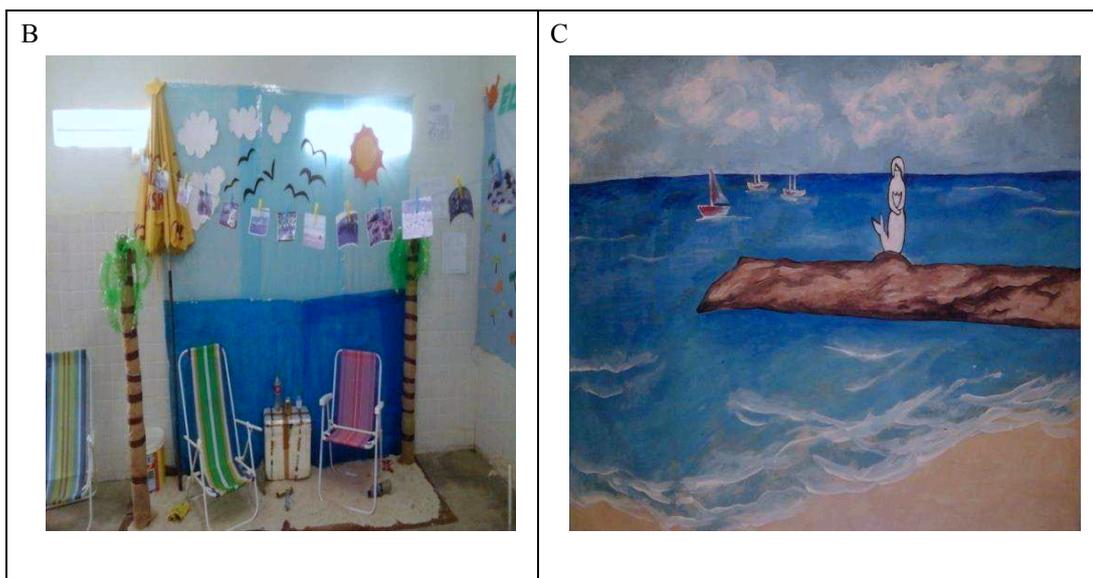


Fonte: autoria própria.

Figura 6 – Exposição dos materiais confeccionados pelos alunos do 3º ano B sobre o ecossistema de praia: (A e B) Murais esquematizando a Praia de Pratagy, litoral norte de Maceió, Alagoas, (C) Pintura da estátua da sereia símbolo da Praia de Pratagy.

A





Fonte: autoria própria.

## 5.4 Discussão

Diferentes materiais educacionais e estratégias didáticas estiveram e estão disponíveis aos professores para auxiliar o ensino e a aprendizagem, dentre elas destacaram-se neste artigo, um jogo didático e o trabalho cooperativo como recursos facilitadores do processo educacional. A construção e aplicação do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga possibilitaram aumento de conhecimento, por parte dos alunos, estimulando suas capacidades cognitivas e a participação em sala de aula (LOLLINI, 1991; SILVEIRA, 1999).

As aulas expositivas dialogadas e as aulas de campo foram etapas que antecederam a aplicação do Jogo Educacional, a construção e execução do trabalho cooperativo desenvolvido pelos alunos. Essas etapas se caracterizaram como estratégias importantes para o aprimoramento do aprendizado, pois estimularam os alunos a realizarem associações entre os conceitos e as práticas ambientais dos ecossistemas de praia e restinga, sendo fundamentais para o entendimento das características e impactos ambientais existentes nos ecossistemas costeiros alagoanos (OLIVEIRA; CORREIA, 2013; 2015; OLIVEIRA et al., 2014).

A partir da aplicação do Jogo Educacional os alunos tiveram a oportunidade de expandir os conhecimentos, colocar em práticas os saberes adquiridos em outras vivências e se divertir. Dentre as diferentes funções desempenhadas pela utilização do jogo educacional, verificou-se neste trabalho que o jogo didático ampliou os saberes dos alunos,

visto que permitiu maior envolvimento dos estudantes através da participação ativa favorecendo o aprimoramento dos conhecimentos (LOPES, 2001; NEVES et al., 2008).

O Jogo Educacional se caracterizou como uma importante ferramenta didática promovendo o aprendizado dos alunos, através da ludicidade, por ser um instrumento didático capaz de criar novas possibilidades para solucionar determinados questionamentos (KISHIMOTO, 1996; BARBOSA; MURAROLLI, 2013).

A ludicidade proporcionada pelo Jogo Educacional ofereceu aos alunos a oportunidade de maior motivação para aprender, aumento da criatividade e socialização entre os colegas, caracterizando-se como um valioso material didático utilizado pelos professores, agindo como promotor de saberes auxiliando o processo de ensino e aprendizagem (RIZZO, 1997; MACEDO et al., 2000).

A maioria dos alunos afirmou conhecer todas as perguntas existentes no Jogo Educacional, possibilitando acréscimo de respostas corretas. A utilização desse recurso se apresentou como um instrumento didático intermediário para o estudo dos conceitos sobre os ecossistemas de praia e restinga do litoral Central de Alagoas. O Jogo Educacional se caracterizou como complemento ao exercício docente, pois desenvolveu e estimulou as capacidades cognitivas dos alunos aliado às aulas expositivas e de campo (ALMEIDA, 2003).

O esclarecimento das dúvidas dos alunos, acerca da educação ambiental e dos ecossistemas de praia e restinga, foi possível por que o Jogo Educacional se apresentou como um recurso didático auxiliar, favorecendo minimizar os questionamentos existentes, pois os alunos ficaram mais a vontade para responder as questões do jogo, sem receio de cometer erros (SOUSA; SILVA, 2014; NEVES et al., 2014).

Registraram-se respostas que referenciavam o Jogo Educacional como um recurso didático capaz de esclarecer dúvidas, dentre essas, as que abordaram sobre os conceitos dos ecossistemas de praia e restinga. Segundo Hentschel (2008) os ecossistemas costeiros, em especial o da restinga, são pouco trabalhados especialmente nos livros didáticos, por isso diversos alunos se apresentaram com dificuldade em responder alguns questionamentos acerca da temática abordada, visto que há escassez na discussão desses conteúdos nos ambientes educacionais.

O tema sobre educação ambiental representou uma das categorias citadas pelos alunos referenciando a elucidação das dúvidas a partir do jogo didático. Verificaram-se diversas atividades desenvolvidas nas escolas sobre educação ambiental dissociadas da

teoria e prática, no entanto, perceberam-se trabalhos voltados para a temática ambiental necessitando de estudos teóricos e práticos visando à expansão dos conhecimentos acerca da problemática ambiental, estimulando assim o exercício prático e eficaz ao meio ambiente, em especial aos ecossistemas costeiros (SAVIANI, 2006; CUBA, 2010; SPIRONELLO et al., 2012).

A organização e o formato do Jogo Educacional possibilitaram o bom desempenho apresentado pelos alunos durante a manipulação do jogo didático, pois o mesmo se apresentou com diversas imagens conferindo um caráter lúdico, adequando as regras e as condições do jogo às necessidades educacionais apresentadas pelos discentes (SOARES et al., 2003; DOMINGOS; RECENA, 2010; KAAM; RUBIO, 2013).

As aulas expositivas dialogadas, as aulas de campo e o Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga serviram como base teórica e prática para a confecção dos materiais construídos pelos grupos cooperativos de cada turma. Verificou-se que as diferentes estratégias didáticas utilizadas permitiram o bom desempenho dos trabalhos cooperativos, pois muitos desses representaram esquematicamente os ecossistemas de praia e restinga da costa alagoana (GIL, 2009).

Os murais e as maquetes confeccionadas pelos alunos de ambas as turmas do 3º ano do Ensino Médio representaram o que eles haviam adquirido de informação durante as etapas realizadas ao longo do estudo sobre os ecossistemas costeiros. Nos murais construídos predominaram as fotos registradas durante as aulas de campo servindo como um recurso para que os alunos explicassem e exemplificassem alguns conceitos e características dos ecossistemas de praia e restinga durante as apresentações. Os alunos puderam socializar os trabalhos realizados, favorecendo o compartilhamento dos saberes entre os colegas de classe e a comunidade escolar, por meio das apresentações, ilustrando parte dos conhecimentos aprimorados (COSTA, 2012; OLIVEIRA et al., 2014).

As maquetes construídas evidenciaram a positividade do aprendizado dos alunos acerca das temáticas abordadas, pois os materiais produzidos se apresentaram bem elaborados, com fácil entendimento favorecendo ótimo auxílio para a exposição e a fixação dos conteúdos. A utilização das maquetes permitiu a representação tridimensional dos ecossistemas e ambientes estudados, facilitando a compreensão dos temas apresentados (ALMEIDA; ZACHARIAS, 2004; ALVES DE SÁ; SANTOS, 2011).

Percebeu-se que grande parte dos materiais confeccionados pelos alunos evidenciou a problemática ambiental existente nos ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano, em especial o descarte irregular de resíduos sólidos. Os impactos ambientais presentes nos ecossistemas costeiros foram destacados pelos alunos durante as apresentações, visto que diversas ações antrópicas degradantes ao meio ambiente foram e são registradas diariamente nessas regiões, fazendo-se necessárias práticas efetivas de educação ambiental que minimizar os prejuízos provocados ao meio ambiente (SILVA et al., 2013).

Durante as apresentações, o empenho e o esforço dos alunos evidenciaram o sucesso do trabalho em grupo, pois através da pesquisa individual foi possível a construção dos materiais por meio da ajuda mútua e do trabalho cooperativo, garantindo êxito nas atividades desenvolvidas, sendo a participação individual fundamental para a articulação e construção dos materiais que foram apresentados (ZABALA, 1998).

Evidenciou-se neste trabalho que as estratégias didáticas diferenciadas, adotadas pela professora, promoveram aprimoramento nos conhecimentos dos alunos referente aos conteúdos trabalhados dos ecossistemas de praia e restinga permeando as interfaces da educação ambiental. Verificaram-se assim muitos alunos motivados, com anseio de continuar o aprendizado sobre as problemáticas abordadas bem como agir positivamente em benefício aos ecossistemas costeiros (OLIVEIRA; CORREIA, 2015).

## **5.5 Considerações Finais**

Os trabalhos desenvolvidos, com os alunos do 3º ano do Ensino Médio na disciplina de Biologia, foram importantes por que os discentes tiveram a oportunidade de ampliar os conhecimentos adquiridos nas aulas de expositivas dialogadas e nas aulas de campo realizadas em ecossistemas costeiros alagoanos.

A aplicação do Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga e as produções dos materiais representativos, por meio do trabalho cooperativo, puderam favorecer a melhoria de aprendizado dos alunos conforme ficou constatado ao longo deste artigo.

O Jogo Educacional se apresentou como um importante recurso didático auxiliando a prática docente, pois através da ludicidade, a aprendizagem dos alunos pôde ser aprimorada, visto que as dúvidas existentes foram elucidadas durante o jogo. Percebeu-se ainda o entusiasmo dos alunos durante o jogo, por este ter se apresentado como um

material pedagógico diferenciado dos livros didáticos que os alunos estavam habituados a consultar.

Os trabalhos cooperativos realizados permitiram maior aproximação entre os alunos favorecendo novas discussões sobre os ecossistemas de praia e restinga conferindo maior aprendizado. Esses trabalhos também possibilitaram o estímulo à pesquisa, a busca por novas informações sobre os conceitos e características dos ecossistemas estudados, promovendo assim, o bom desenvolvimento do processo de aprendizagem.

Através das apresentações dos trabalhos, os alunos puderam expressar o que haviam aprendido no transcorrer das atividades e demonstrar as inquietações referentes às problemáticas ambientais que afetavam direta e indiretamente os ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano.

Estima-se que novos trabalhos, semelhantes a este, possam ser realizados nas escolas abordando a temática sobre os ecossistemas de praia e restinga, pouco discutidos e trabalhados nos ambientes escolares, visando ampliar as discussões e práticas sustentáveis para com esses ecossistemas costeiros que sofreram e sofrem com diversos impactos ambientais.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. Processo Ensino-Aprendizagem: Características do Professor Eficaz. **Millenium**, v. 39, p. 55-71, 2010.

ALMEIDA, P. N. **Educação Lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

ALMEIDA, S. P.; ZACHARIAS, A. A. A leitura da nova proposta do Relevo Brasileiro através da construção de maquete: o aluno do ensino fundamental e suas dificuldades. **Revista Estudos Geográficos**, v. 2, n. 1, p. 53–73, 2004.

ALVES DE SÁ, V.; SANTOS, H. C. X. M. A utilização de maquete tridimensional como incentivo à conservação das áreas de preservação permanente. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 5, n. 1, p. 171-179, 2011.

ARAÚJO, L. F. P.; CORREIA, M. D. Percepção dos alunos da rede pública de ensino sobre os ecossistemas de praia e restinga em Alagoas. **Pesquisa em Educação Ambiental**. No prelo.

ARAÚJO, L. F. P.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Estratégias didáticas para educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga. **Experiências em Ensino de Ciências**. No prelo.

AROUCA, M. C. Papel dos jogos e simuladores como instrumento educacional. Banco de artigos da Casa da Ciência/UFRJ. **Projeto educação em bytes**. Rio de Janeiro, 1996.

- AZEVEDO, A. M. P.; AMORETTI, M. S. M.; TIMM, M. I.; ZARO, M. A. Mapas conceituais e o jogo: estratégias pedagógicas de ensino e aprendizagem de Bioquímica. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 7, n. 7, p. 59-71, 2004.
- BARBOSA, L. M. S. **Projeto de trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica**. 2. ed. Curitiba: LMS, 1998.
- BARBOSA, P. A.; MURAROLLI, P. L. **Perspectivas em Ciências Tecnológicas**, v. 2, n. 2, p.39-48, 2013.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, p.35-48, 2003.
- CARDOSO, A. I. C. **O Trabalho Cooperativo na Aula de Espanhol Língua Estrangeira**. 2012. 95f. Dissertação (Mestre em Ensino do Português e da Língua Estrangeira). Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Portugal., 2012.
- CARVALHO, A. M. P. **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- CASAS, L. L.; AZEVEDO, R. O. M. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 6, p. 80-91, 2011.
- COLAÇO, V. F. R. Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 3, p. 333-340, 2004.
- COLL SALVADOR, C. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- COSTA, A. D. A. **Murais Didáticos: caracterização e descrição**. 2012. 114f. Dissertação (Mestre em Linguística). Centro de Artes e Educação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2012.
- CUBA, M. A. Educação ambiental nas escolas. **Revista Educação, Cultura e Comunicação**, v.1, n. 2, p. 23-31, 2010.
- DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho cooperativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, n. 31, p. 213-230, 2008.
- DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- DOMINGOS, C. A.; RECENA, M. C. P. Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 272-281, 2010.

- FERNANDES, E. O trabalho cooperativo num contexto em sala de aula. **Análise Psicológica**, v. 4, n, 15, p. 563-572, 1997.
- FREITAS, L. V.; FREITAS C. V. **Aprendizagem Cooperativa**. Porto: Asa, 2002.
- GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2009.
- GONÇALVES, L. M. P. **A aprendizagem cooperativa: contributo para a melhoria das competências cognitivas e sociais de alunos com e sem N. E. E.** 2010. 117f. Dissertação (Mestre em Educação). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, 2010.
- HENTSCHEL, R. L. **Gradiente vegetacional, variáveis ambientais e restauração na restinga da Praia do Ouvidor, Garopaba, Santa Catarina**. 2008. 76f. Dissertação (Mestre em Ciências). Instituto de Biociências. Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- KAAM, D. S.; RUBIO J. A. S. Importância do jogo na prática Psicopedagógica. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 4, n. 1, p. 1-13, 2013.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.
- LOLLINI, P. **Didática e computador: Quanto e Como a Informática na Educação**. São Paulo: Loyola, 1991.
- LOPES, M. G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- LOPES, J.; SILVA, H. S. **A aprendizagem cooperativa na sala de aula – Um guia prático para o professor**. Lisboa: LIDEL – Edições Técnicas Ltda, 2009.
- MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- NEVES, J. P.; CAMPOS, L. L. ; SIMÕES, M. G. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental. **Terr@ Plural**, v. 2, n. 1, p. 103-114, 2008.
- NEVES, A. L. L. A.; SOUSA, G. M.; ARRAIS, M. G. M. A produção de jogos didáticos de botânica como facilitadores do ensino de ciências na EJA. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 7, p. 553-563, 2014.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino-Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas. **Revista Alexandria**, v. 6, p. 163-190, 2013.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Ensino e Aprendizagem Através do Registro das Aulas de Campo Utilizando Diários de Bordo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 537-554, 2015.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. ; SOVIERZOSKI, H. H. . Análise da Exposição sobre as Atividades das Aulas de Campo nos Ecossistemas Recifais. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 49, p. 1-16, 2014.
- RIZZO, J. P. **Corpo, movimento e educação – o desafio da criança e adolescente deficientes sociais**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.
- PEDRINI, A. G.; URSI, S.; BERCHEZ, F.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H., MOCHEL, F. R. Metodologia em Educação Ambiental para a Conservação Socioambiental dos Ecossistemas

- Marinhos. p.132-151. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Org.) **Paradigmas Metodológicos em Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 132-151.
- PINHO, E. M.; FERREIRA, C. A.; LOPES, J. P. As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa. **Revista Diálogo Educacional**, v. 13, n. 40, p. 913-937, 2013.
- PINTO, L. T. **O uso de jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. 2009. 138f. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciências). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, Rio de Janeiro, 2009.
- SANTOS, S. M. P. **A ludicidade como Ciência**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Ribeiro Martins, 2004.
- SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- SILVA, L. M.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Percepção Ambiental sobre os Ecossistemas Recifais em duas diferentes Áreas do Litoral Nordeste do Brasil. **Revista de Educação Ambiental em Ação**, v. 12, n. 45, p.1-13, 2013.
- SILVEIRA, S. R. **Estudo e Construção de uma ferramenta de autoria multimídia para a elaboração de jogos educativos**. 1999. 128f. Dissertação (Mestre em Ciência da Computação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CARVALHEIRO, E. T. G. Proposta de um Jogo Didático para Ensino do Conceito de Equilíbrio Químico. **Química Nova na Escola**, v. 18, p. 13-17, 2003.
- SOUSA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. Dados Orgânicos: um jogo didático no Ensino de Química. **Holos**, v. 3, n. 28, p. 107-121, 2014.
- SPIRONELLO, R. L.; TAVARES, F. S.; SILVA, E. P. Educação Ambiental: da teoria à prática, em busca da sensibilização e conscientização ambiental. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 4, p. 140-152, 2012.
- STAHL, M. M. **Ambientes de ensino-aprendizagem computadorizados: da sala de aula convencional ao mundo da fantasia**. São Paulo: Cortez, 2002.
- TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. Jogos educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 2. n. 1, p. 1-7, 2004.
- TORRES, P. L.; ALCÂNTARA, P. R.; IRALA, E. A. F. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n.13, p. 129-145, 2004.
- YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. O. Jogos para o ensino de física, química e biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado? **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 159-181, 2014.
- ZABALA, A. A organização social da classe. In: ZABALA, A. **A prática educativa: Como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 111-137.
- ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 49-59, 2010.

## **6 PRODUTO EDUCACIONAL – “JOGO EDUCACIONAL: INTERFACES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSISTEMAS DE PRAIA E RESTINGA”**

O produto educacional desenvolvido para essa dissertação foi um jogo em formato Jogo, com perguntas e respostas referentes aos ecossistemas de praia e restinga, permeando assuntos sobre educação ambiental e a preservação dos ecossistemas costeiros.

O Jogo Educacional foi elaborado utilizando o *software Power Point*®. Esse *software* constitui-se de *slides*, os quais permitiram a confecção do jogo educacional. Várias fotos serviram como plano de fundo e ilustração para o Jogo Educacional, sendo estas obtidas pela própria autora dessa Dissertação, junto aos ecossistemas de praia e restinga, localizados nas regiões da Praia do Francês, litoral de Marechal Deodoro e na Praia de *Pratagy*, litoral norte de Maceió, ambas as localidades situadas no litoral central do Estado de Alagoas.

O Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga contém 54 *slides* distribuídos entre título do jogo, instruções, perguntas, respostas e referências bibliográficas. O jogo educacional foi composto de dez perguntas, todas apresentando quatro alternativas com diferentes respostas entre elas e apenas uma resposta correta para cada pergunta. As respostas se inseriram dentro de balões, disponibilizados pelo próprio *software Power Point*®, associados a cada pergunta realizada.

Ao clicar na resposta, seja a correta ou incorreta, o jogador será direcionado a outro *slide* com indicativa de acerto ou erro. Todos os *slides* referentes as respostas contêm as respectivas justificativas. O direcionamento de um *slide* ao outro ocorreu através da utilização de *hiperlink*, que está vinculado a uma das configurações disponibilizadas pelo *software*.

O Jogo Educacional: Interfaces de Educação Ambiental em Ecossistemas de Praia e Restinga abordou temas referentes aos conceitos, características, exemplos, práticas sustentáveis e educação ambiental sobre os ecossistemas de praia e restinga, presentes ao longo da costa alagoana e brasileira.

- Funcionamento do jogo de forma generalizada:

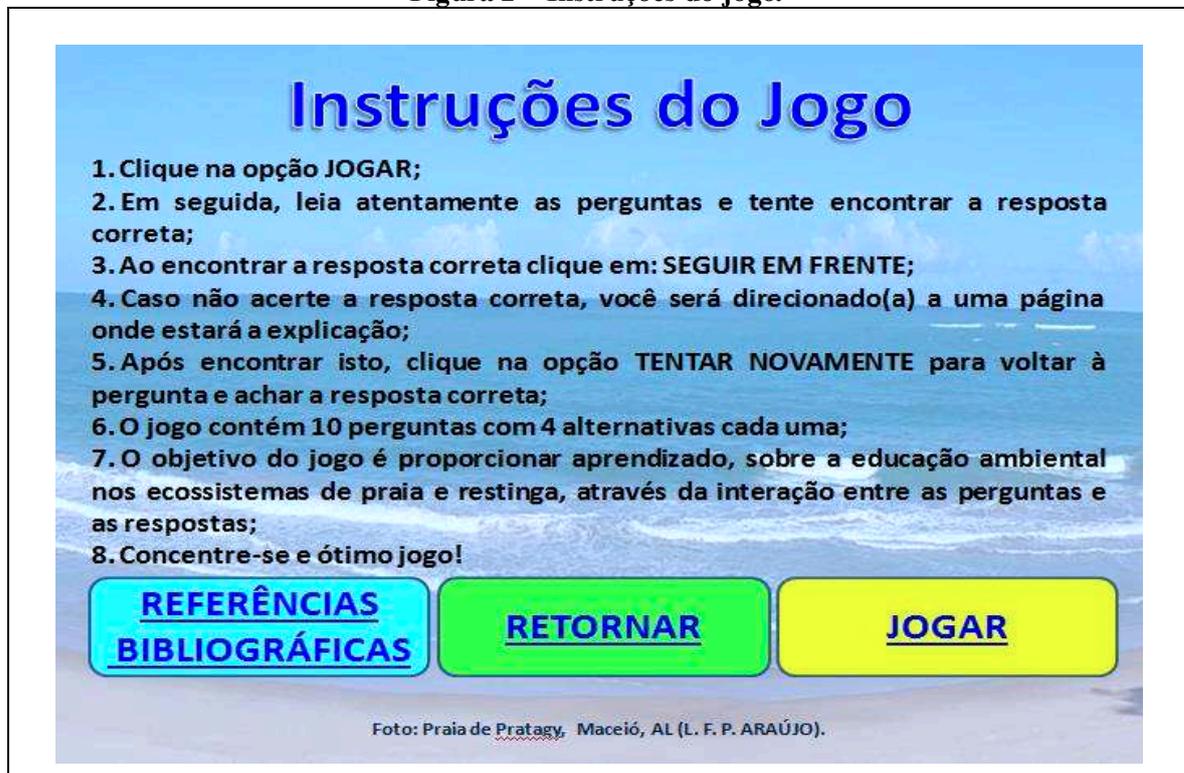
O primeiro *slide* contém o título do jogo. Nesse *slide*, o jogador tem a opção de dois *links* para clicar (Figura 1), sendo um para direcionar as instruções de COMO JOGAR (Figura 2) e o outro para INICIAR JOGO.

Figura 1 – Slide inicial do jogo.



Fonte: autoria própria.

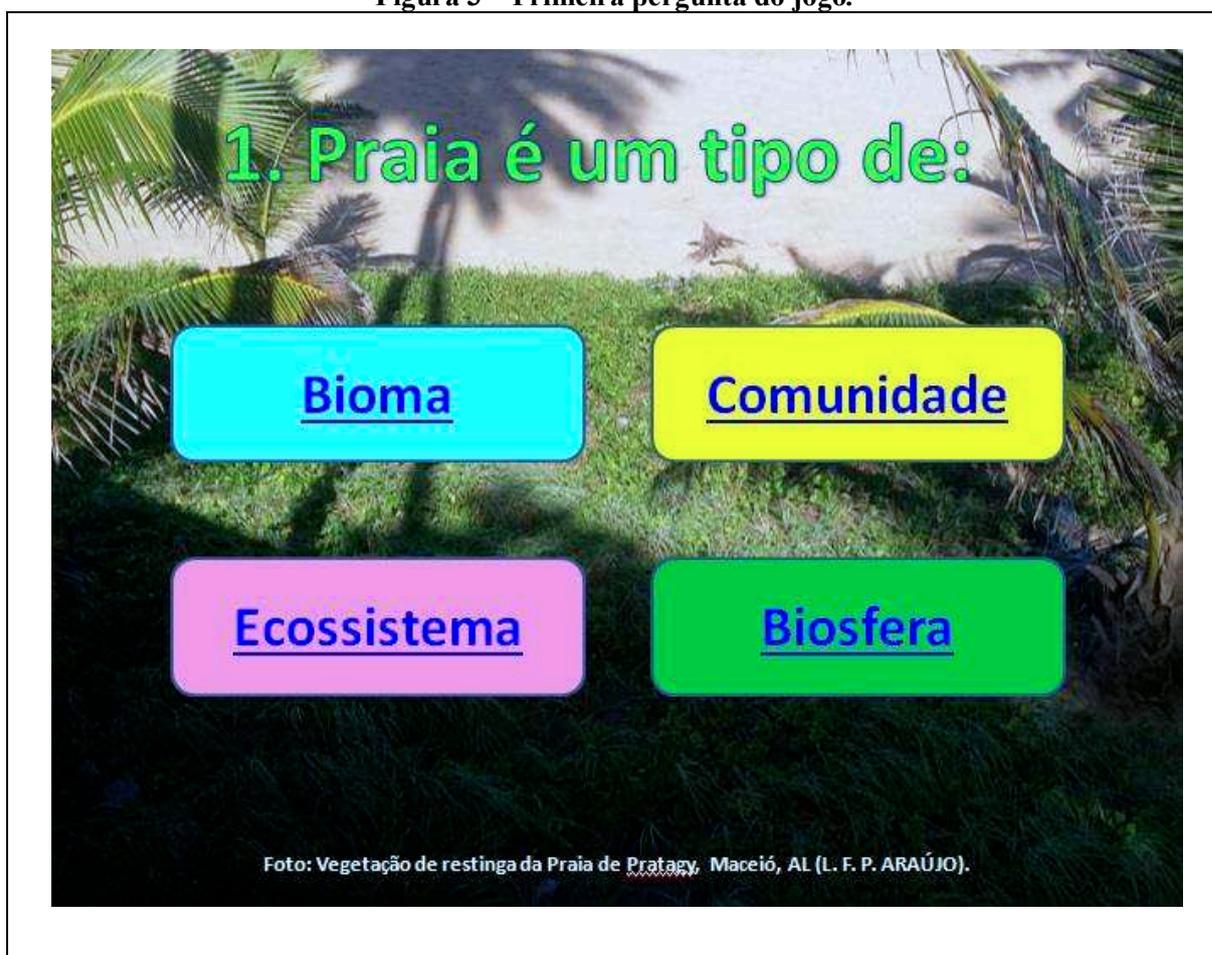
Figura 2 – Instruções do jogo.



Fonte: autoria própria.

A partir do 3º *slide* (Figura 3) ao 52º foram dispostas as perguntas e as respostas. Quando o jogador acerta a resposta, clica-se na opção SEGUIR EM FRENTE (Figuras 4A e 4B), sendo encaminhado ao *slide* da pergunta posterior. Se a resposta estiver incorreta, o jogador será direcionado a um *slide* que explicará o porquê do erro (Figuras 5A e 5B), sendo então solicitado que o mesmo continue a jogar e TENTAR NOVAMENTE. Os *slides* seguintes adotaram os mesmos padrões com relação às demais perguntas e respostas.

**Figura 3 – Primeira pergunta do jogo.**



Fonte: autoria própria.

Figura 4 – Slides do segundo questionamento: (A) Pergunta; (B) Resposta correta.

A

2. Quais são os dois tipos de praias existentes:

Arenosas e Costeiras

Protegidas e Expostas

Falésias e Costões Rochosos

Costeiras e Sazonais

Foto: Praia de Pratagy, Maceió, AL (L. F. P. ARAÚJO).

Detailed description: This slide features a background image of a beach with waves and a clear blue sky. The question is centered at the top in a large, light blue font. Below the question, there are four rounded rectangular buttons in different colors (yellow, light blue, light green, and teal), each containing one of the four options listed in the text. The options are underlined. At the bottom, there is a small credit line.

B

**PERFEITO! VOCÊ ACERTOU!!**

Você está de parabéns!!  
Continue o jogo!

Praias protegidas apresentam terreno com pouca declividade, formando áreas planas e com grandes extensões, fazendo com que ondas exerçam menor influência sobre a linha de costa.

Praias expostas estão localizadas em mar aberto, onde a influência das ondas é bem maior, muitas vezes provocando erosão.

**SEGUIR EM FRENTE**

Foto: Praia de Pratagy, Maceió, AL (L. F. P. ARAÚJO).

Detailed description: This slide has a background image of a beach. At the top, the text 'PERFEITO! VOCÊ ACERTOU!!' is written in large, bold, green letters. Below this, there are two illustrations of hands clapping. In the center, the text 'Você está de parabéns!! Continue o jogo!' is written in blue. Below that, a large green rounded rectangle contains two paragraphs of text in black, describing protected and exposed beaches. At the bottom, a yellow rounded rectangle contains the text 'SEGUIR EM FRENTE' in bold, blue, underlined letters. A small credit line is at the very bottom.

Fonte: autoria própria.

Figura 5 – Slides do terceiro questionamento: (A) Pergunta; (B) Resposta incorreta.

A



3. A REGIÃO DE PRAIA TEM COMO PRINCIPAL FUNÇÃO?

Tomar banho-de-mar

Servir de local ao lixo jogado aleatoriamente pela população

Ambulantes comercializarem seus produtos

Proteção natural costeira com diversidade de espécies animais e vegetais

Foto: Praia do Francês, Marechal Deodoro, AL (L. F. P. ARAÚJO).

B



 **Faltou concentração...**   
**Resposta errada!**

O Ecossistema de Praia é impróprio para tomar banho, pois representa a região costeira compreendida entre o continente e o oceano, onde ocorrem inúmeras relações e interações biológicas, físicas, químicas, geológicas.

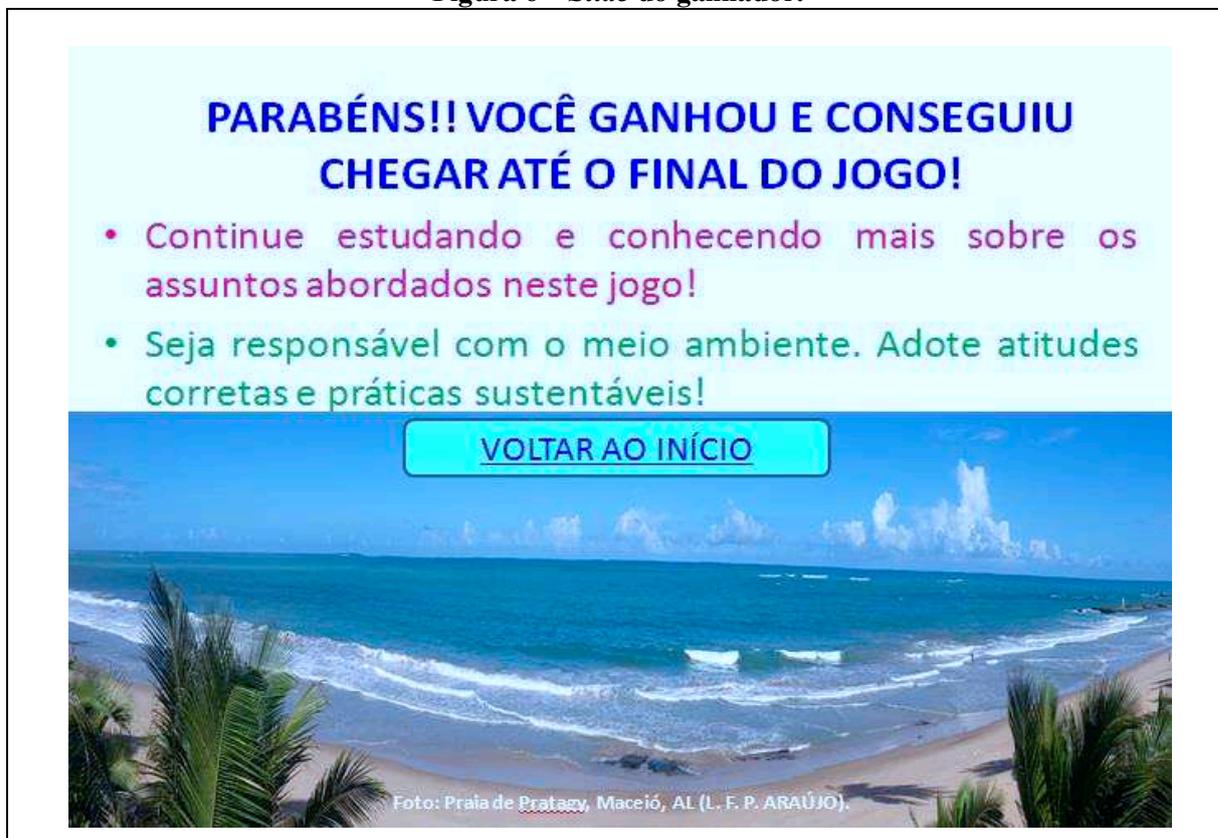
**Tente outra vez!** **TENTAR NOVAMENTE**

Foto: Praia do Francês, Marechal Deodoro, AL (L. F. P. ARAÚJO).

Fonte: autoria própria.

O 53º *slide* (Figura 6) contém um agradecimento por participar do jogo e o último *slide* incluiu as referências bibliográficas utilizadas para a construção do Jogo Educacional.

**Figura 6 – Slide do ganhador.**



Fonte: autoria própria.

## 7 DISCUSSÃO GERAL

As etapas desse trabalho foram pensadas com o intuito de melhorar o desenvolvimento do processo educacional, visando minimizar as lacunas referentes aos conceitos e ao conhecimento prático direcionado para a preservação dos ecossistemas costeiros, em especial das praias e restingas do litoral alagoano.

Destacou-se no presente trabalho, a utilização de estratégias didáticas diferenciadas, tais como a aula expositiva dialogada, a aula de campo, aplicação de um Jogo Educacional e a realização de trabalhos em grupo. Esses recursos didáticos auxiliaram o desenvolvimento do Ensino de Ciências para os alunos da Educação Básica, promovendo a aprendizagem efetiva e diminuindo as carências dos conhecimentos prévios, diagnosticados no início das atividades desenvolvidas (JÓFILI, 2002).

Sabe-se que o conhecimento prévio encontra-se ligado as concepções construídas ao longo da vida dos alunos. Os conhecimentos prévios quando estabeleceram as ligações com o novo objeto de estudo, pôde provocar a consolidação do saber. Assim, a partir da valorização inicial dos saberes prévios, o aluno desenvolveu motivação extra em relação ao querer aprender. Nesse sentido, por meio das atividades desenvolvidas, foi oportunizada para os alunos a possibilidade de manifestar e emitir opiniões, criando condições de aumento das informações existentes (CAON, 2005). A caracterização do conhecimento prévio dos alunos serviu para diagnosticar as carências conceituais e de práticas ambientais sobre os ecossistemas costeiros, permitindo o direcionamento da prática docente em benefício da aprendizagem dos discentes (FREITAS, 2014).

A sondagem das concepções prévias acerca da temática ambiental favoreceu à prática pedagógica, devido ao ótimo desempenho apresentado pelos alunos durante todas as atividades desenvolvidas em sala de aula e campo, pois promoveu a elaboração e execução de estratégias didáticas favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem sobre os ecossistemas costeiros alagoanos e brasileiros (ROSA, 2010).

Através do conhecimento prévio dos alunos, foram detectadas algumas informações incompletas e falhas em relação aos saberes da temática abordada. Outras, porém, apresentavam-se organizadas e completas, principalmente sobre os conhecimentos voltados à problemática ambiental dos ecossistemas de praia e restinga. A percepção ambiental dos alunos referenciou como eles compreendiam e se comunicavam com a natureza (SILVA et al., 2002).

Os conhecimentos diagnosticados sobre o ecossistema de praia se encontravam mais sólidos e abrangentes em relação aos saberes ligados ao ambiente da restinga. Verificou-se que os conhecimentos superficiais apresentados pelos alunos, estiveram relacionados à falta de aulas, tanto teóricas quanto práticas, sobre os ecossistemas costeiros. A carência de informação pode resultar em mínimas práticas ambientais sustentáveis, devido à escassez de conhecimento sobre a importância desempenhada por esses ambientes a sociedade e aos seres vivos que habitam as regiões litorâneas (RODRIGUES et al., 2008).

Quanto às problemáticas ambientais existentes nos ecossistemas de praia e restinga, os alunos destacaram que os resíduos sólidos descartados aleatoriamente, a poluição oriunda de diversas origens e o desmatamento para construções irregulares, representaram fatores impactantes para toda linha de costa. Segundo Correia; Sovierzoski (2005) a falta de consciência ambiental prejudica a preservação dos ecossistemas costeiros, sendo as praias e as restingas, bastante afetadas pelas problemáticas ambientais.

Antes da realização da aula de campo para observar nas regiões naturais os impactos ambientais, fez-se necessária ministrar aula expositiva dialogada para ambas as turmas, A e B, permitindo o entendimento e o esclarecimento de conceitos sobre os ecossistemas de praia e restinga permeando as questões ambientais presentes nessas regiões. A aula expositiva dialogada permitiu, através da explicação oral, a comunicação entre a professora e os alunos, construindo, por meio de diálogos e discussões, novos saberes e novas oportunidades de reflexão acerca dos temas trabalhados (BERBEL, 1994; GIL, 1997).

Durante a aula expositiva dialogada os alunos, além de realizarem vários questionamentos, também relataram as experiências adquiridas na vida cotidiana. Cada tópico exposto na aula expositiva favoreceu os comentários dos alunos sobre as vivências que possuíam em relação à educação ambiental e aos ecossistemas de praia e restinga. Foi constatado que grande parte dos alunos de ambas as turmas já haviam apresentado algum tipo de contato com os ambientes trabalhados, tornando a discussão e os comentários em sala mais dinâmicos. Resultados semelhantes foram obtidos com aulas e atividades em campo nos ecossistemas costeiros brasileiros (PEDRINI, 2010; PEDRINI et al., 2014) e especialmente nos ecossistemas recifais de Alagoas (OLIVEIRA; CORREIA, 2013; OLIVEIRA et al., 2014).

A relação dialógica entre a professora e os alunos foi baseada na proposta de estimular o aluno a pensar e realizar conexões entre os conteúdos estudados e as experiências vivenciadas em outras oportunidades. Pesquisas realizadas por Nogueira; Pilão (1998); Belotti; Faria (2010) destacaram estudos onde confirmaram que através da problematização e

das relações entre os saberes prévios e os novos conhecimentos, a passividade dos alunos, geralmente observadas em aulas expositivas tradicionais, tornou-se inexistente por meio da dialogicidade.

Pensando em estimular o desenvolvimento de uma aprendizagem sólida e que possibilitassem resultados futuros, foram realizadas aulas de campo em ambientes costeiros, para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem direcionado a compreensão dos conteúdos abordados durante a aula expositiva dialoga. Pôde-se inferir que a realização das etapas desse trabalho contribuiu para a compreensão dos fatores que permearam as temáticas abordadas. O estudo e a discussão dos temas ligados à educação ambiental estimularam o desenvolvimento da consciência ambiental pelos estudantes, através da participação ativa destes no processo de aprimoramento do conhecimento (CHAPANI; CAVASSAN, 1997). As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos ficassem em contato direto com o objeto de estudo por meio da aula de campo nos ecossistemas de praia e restinga, enriquecendo a aula expositiva dialogada ministrada em sala de aula, como mencionado por Dourado (2006).

Percebeu-se que a atividade de campo realizada se apresentou como uma estratégia didática importante, visto que os alunos tiveram o contato e a aproximação direta com os recursos naturais, motivando assim, a aprendizagem deles, segundo as concepções de Bizerril; Faria (2001). Durante a visita de campo, os alunos puderam identificar as questões e as problemáticas ambientais presentes nas regiões visitadas, relacionando-as com as concepções diagnosticadas no questionário de saberes prévios e aprimoradas na aula expositiva dialogada, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento de futuras práticas e ações coerentes com a educação ambiental (SILVA et al., 2013).

Após a aplicação do questionário, ao final da aula de campo, os alunos relataram que a referida aula serviu como grande oportunidade para o reconhecimento e a observação das características nos ecossistemas trabalhos, principalmente a restinga, assunto que vários alunos desconheciam. Ainda de acordo com os alunos, a aula de campo permitiu que vivenciassem na prática as degradações e as problemáticas ambientais que afetavam diretamente as zonas costeiras visitadas. Citon et al. (2013) relataram que a aula de campo favoreceu a relação entre teoria e prática, aproximando os saberes construídos através da observação *in loco*. Esse fato também ficou constatado no presente trabalho, pois a partir das reações dos alunos expressadas em campo, foram verificados ótimos resultados através da análise do questionário aplicado após a aula de campo.

A aplicação do Jogo Educacional e a confecção de trabalhos em grupo conferiram continuidade aos trabalhos realizados anteriormente. O caráter lúdico do Jogo Educacional

favoreceu a aprendizagem dos alunos, ampliando os conhecimentos, esclarecendo dúvidas e colocando em prática os saberes aprimorados, durante a aula expositiva dialogada e a aula de campo. Atividades lúdicas para o estudo da educação ambiental geraram maior envolvimento dos alunos, durante o processo educacional, estabelecendo atitudes positivas, nas quais através da participação do aluno foi possível oferecer melhorias ao processo de ensino e aprendizagem (BARCELOS, 2008; DOHME, 2008).

Dentre as características apresentadas no Jogo Educacional, os assuntos sobre educação ambiental despertou maior curiosidade, interesse e motivação nos alunos (VEGA; SCHIRMER, 2008). O jogo educacional serviu como instrumento pedagógico possibilitando simultaneamente a diversão, o crescimento intelectual e a reflexão acerca temáticas ambientais (SILVA; GRILLO, 2008).

As etapas anteriores à aplicação do Jogo Educacional possibilitaram o reconhecimento dos alunos em relação à maioria das questões propostas, facilitando o desenvolvimento do produto educacional. Outras estratégias de ensino acompanharam o jogo pedagógico, complementando os conteúdos estudados e discutidos durante o processo educativo, estimulando as potencialidades dos alunos (NUNEZ; SILVA, 2011).

Associado ao jogo educacional, os trabalhos em grupo contribuíram significativamente para a promoção da aprendizagem dos alunos. As características apresentadas nos trabalhos em grupo referenciaram os conceitos, os exemplos e as práticas ambientais sustentáveis abordadas anteriormente. A utilização de maquetes e murais facilitou a apresentação dos trabalhos, tornando dinâmica e prazerosa a socialização dos trabalhos confeccionados (OLIVEIRA et al., 2014).

Dentre os temas abordados durante as apresentações dos trabalhos, os alunos destacaram fortemente as problemáticas ambientais existentes nos ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano. A postura adotada pelos alunos sobre os problemas ambientais, desses ecossistemas, enfatizou a preocupação destes em relação à minimização dos fatores impactantes às regiões costeiras. Percebeu-se um grande estímulo e empenho ofertado pelos alunos para a confecção dos trabalhos, buscando aperfeiçoar as habilidades artísticas e cognitivas para o sucesso da atividade em grupo (NASCIMENTO, 2011).

Os trabalhos e as atividades desenvolvidas foram importantes e determinantes para atingir os objetivos propostos nessa dissertação. Devido ao sucesso das atividades, espera-se que outros trabalhos possam ser realizados para dar continuidade aos estudos sobre os ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Trabalhar com a educação ambiental exige um esforço constante, pois a mesma se apresenta como um processo que tem início, meio, mas nunca fim, representando um exercício contínuo e diário. A proposta desse trabalho foi estimular os alunos, a partir da utilização de estratégias didáticas, a curiosidade, o estudo, o entendimento e a prática ambiental sustentável voltada aos ecossistemas de praia e restinga do litoral alagoano.

Os conhecimentos prévios dos alunos, diagnosticados na etapa inicial desse trabalho, permitiu identificar que parte dos saberes se apresentou inconsistentes e superficiais, principalmente sobre o ecossistema de restinga. Embora, deve ressaltar que o ecossistema de restinga está presente em boa parte da costa alagoana, apesar dos grandes impactos ambientais causados por diversas construções irregulares principalmente de hotéis e casa de veraneio.

Por meio da utilização de diferentes estratégias didáticas foi possível aumentar os saberes dos alunos, permitindo o reconhecimento sobre a importância da região costeira para os seres vivos que habitam nesses ambientes de influência marinha.

O conhecimento inicial apresentado pelos alunos referenciou os diversos aspectos ligados as problemáticas ambientais presentes nos ecossistemas de praia e restinga. Esse fato evidenciou o conhecimento que esses alunos apresentavam acerca dos ecossistemas costeiros. A identificação dos saberes prévios favoreceu a elaboração de metodologias diversificadas para atender as necessidades e as carências referentes aos temas abordados.

Através dos conhecimentos prévios, pôde-se constatar que na percepção dos alunos as estratégias didáticas, como as aulas de campo, auxiliaram na promoção do processo de ensino e aprendizagem. Baseado nisso, diferentes instrumentos didático-metodológicos foram utilizados para ampliar as concepções e os conhecimentos apresentados inicialmente pelos alunos.

As aulas expositivas dialogadas serviram como ponto de partida para a introdução dos conceitos e características ligadas aos conteúdos abordados. Devido à dialogicidade desenvolvida na aula expositiva, os relatos de experiência, a realização de discussões e a aprendizagem de novos saberes, possibilitaram aos alunos conhecer e identificar as particularidades existentes nos ecossistemas de praia e restinga.

Constatou-se, após a aula expositiva dialogada, que o entendimento dos conceitos sobre os ecossistemas trabalhos foram modificados positivamente. Essa mudança nos conhecimentos permitiu verificar que a aula expositiva foi importante ferramenta didática para o estudo das definições dos ecossistemas costeiros e da temática ambiental.

A aula expositiva dialogada possibilitou que os alunos pudessem realizar associações entre os conhecimentos prévios e as novas informações adquiridas durante a aula, favorecendo ampla possibilidade para o aprimoramento dos saberes.

Percebeu-se que ocorreram avanços no conhecimento dos alunos ao comparar as respostas do questionário prévio com as respostas do questionário após a aula expositiva dialogada. Os alunos demonstraram que os conhecimentos e as caracterizações dos ecossistemas trabalhados, especialmente da restinga, aumentaram em relação ao conhecimento prévio.

As aulas de campo auxiliaram diretamente a aula expositiva dialogada. Em campo, os alunos puderam vivenciar as características e os impactos ambientais estudados e discutidos em sala de aula sobre os ecossistemas de praia e restinga. A visita aos ecossistemas costeiros proporcionou nos alunos um interesse maior em aprender, despertando a curiosidade e o desejo de minimizar as problemáticas ambientais observadas *in loco*.

Associações entre os estudos realizados na aula expositiva permitiram o ótimo desenvolvimento da aula de campo nos ecossistemas costeiros. As interações entre a professora e os alunos foram favorecidas devido ao fato do ambiente natural conferir melhores oportunidades para o estudo da educação ambiental em ecossistemas costeiros, permitindo assim a ampliação e o aprimoramento dos saberes.

O Jogo Educacional, outra estratégia didática trabalhada, proporcionou o incremento as atividades desenvolvidas. O caráter lúdico desse jogo pedagógico permitiu que os alunos pudessem aprender brincando. Após o jogo didático, os alunos destacaram que dúvidas foram esclarecidas durante o jogo e as relações entre teorias e práticas puderam ser realizadas. A fácil manipulação do jogo e os estudos anteriores permitiram que os alunos tivessem um bom rendimento nas respostas corretas, solidificando a aprendizagem.

Posterior a aplicação do jogo, os alunos confeccionaram trabalhos em grupo ampliando e consolidando os conhecimentos e os novos saberes adquiridos. Os painéis, os murais e as maquetes, construídas pelos alunos, representaram os ecossistemas estudados, tornando as apresentações dos trabalhos mais prazerosas e diversificadas. Através das apresentações, os alunos exercitaram suas potencialidades artísticas estimulando as capacidades cognitivas e o desejo de querer aprender.

Verificaram-se nas apresentações dos trabalhos, alunos motivados apresentando segurança em relação ao que estavam desenvolvendo. A segurança apresentada por eles evidenciou que as etapas anteriores foram de suma importância para a confecção de trabalhos sólidos.

Verificou-se que a utilização de diferentes estratégias didáticas, por meio da aplicação do questionário prévio, somados aos conhecimentos adquiridos na aula expositiva dialogada, na aula de campo, na aplicação do Jogo Educacional e nos trabalhos em grupo foram estratégias didáticas importantes para a aquisição de novos saberes em relação aos ecossistemas de praia e restinga.

Deseja-se, portanto, que esse trabalho seja utilizado como estímulo ao desenvolvimento de outras atividades por professores de Ciências e Biologia, favorecendo a ampliação e divulgação de estudos referentes aos ecossistemas costeiros, em especial as praias e restingas, discutidas pouco nos livros didáticos e em sala de aula. Sabe-se que o fortalecimento e as efetivas práticas de educação ambiental somente acontecerão se forem trabalhadas de forma perene, para que os resultados positivos possam ser diagnosticados nos ambientes costeiros, diminuindo assim os impactos ambientais observados e abordados ao longo do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e a nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- ALBUQUERQUE, C. Processo Ensino-Aprendizagem: Características do Professor Eficaz. **Millenium**, v. 39, p. 55-71, 2010.
- ALCÂNTARA, P. R.; SIQUEIRA, L. M. M.; VALASKI, S. Vivenciando a aprendizagem colaborativa em sala de aula: experiências no ensino superior. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 12, p. 1-20, 2004.
- ALMEIDA JÚNIOR, E. B.; OLIVO, M. A.; ARAÚJO, E. L.; ZICKEL, C. S. Caracterização da vegetação de Restinga da RPPN de Maracaípe, PE, Brasil, com base na fisionomia, flora, nutrientes do solo e lençol freático. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, n. 1, p. 36-48, 2009.
- ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A. Educação Ambiental em praça pública: Relato de experiência com oficinas pedagógicas. **Revista Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 121-132, 2004.
- ALMEIDA, P. N. **Educação Lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. 11ª ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- ALMEIDA, S. P.; ZACHARIAS, A. A. A leitura da nova proposta do relevo brasileiro através da construção de maquete: o aluno do ensino fundamental e suas dificuldades. **Revista Estudos Geográficos**, v. 2, n. 1, p. 53-73, 2004.
- ALVES DE SÁ, V.; SANTOS, H. C. X. M. A utilização de maquete tridimensional como incentivo à conservação das áreas de preservação permanente. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 5, n. 1, p. 171-179, 2011.
- ANASTASIOU, L. G. C; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 3ª ed. Joinville: Univille, 2004.
- ANASTASIOU, L. G. C; **Metodologia do Ensino Superior: da prática docente a uma possível teoria pedagógica**. Curitiba: IBPEX, 1998.
- ARAÚJO, L. F. P.; CORREIA, M. D. Percepção dos alunos da rede pública de ensino sobre os ecossistemas de praia e restinga em Alagoas, **Pesquisa em Educação Ambiental**. No prelo.
- ARAÚJO, L. F. P.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Estratégias didáticas para educação ambiental nos ecossistemas de praia e restinga, **Experiências em Ensino de Ciências**. No prelo.
- AROUCA, M. C. Papel dos jogos e simuladores como instrumento educacional. Banco de artigos da Casa da Ciência/UFRJ. **Projeto educação em bytes**. Rio de Janeiro, 1996.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.
- AZEVEDO, A. M. P.; AMORETTI, M. S. M.; TIMM, M. I.; ZARO, M. A. Mapas conceituais e o jogo: estratégias pedagógicas de ensino e aprendizagem de Bioquímica. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 7, n. 7, p. 59-71, 2004.
- BARBOSA, L. M. S. **Projeto de trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica**. 2ª ed. Curitiba: LMS, 1998.

- BARBOSA, P. A.; MURAROLLI, P. L. **Perspectivas em Ciências Tecnológicas**, v. 2, n. 2, p.39-48, 2013.
- BARCELOS, V. **Educação ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- BASSANI, M. A. Fatores psicológicos da percepção da qualidade ambiental. In: BASSANI, M. A.; BOLLMANN, H. A.; MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARRELA, W. **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo: Ed. da Pontifícia Católica, 2001.
- BELOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A. Relação Professor/Aluno. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2010.
- BERBEL, N. A. N. **Metodologia do ensino superior: realidade e significados**. Campinas: Papirus, 1994.
- BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 82, n. 2, p. 57-69, 2001.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.
- BONILLA, G. F. R. Estratégias metodológicas en la aula. **Investigación Educativa**, v. 15, n. 27, p. 182-187, 2011.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Resolução N. 02/2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília: MEC, 2012.
- CÂMARA, J. B. D. Governança Ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia e Política**, v. 21, n. 46, p. 125-146, 2013.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, p.35-48, 2003.
- CAON, C. M. **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências e Biologia**. 2005. 93f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- CAPELLINI, V. L. M. F. Práticas educativas: ensino colaborativo. CAPELLINI, V. L. M. F.; ZANATA, E. M.; PEREIRA, V. A. In: **Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental**. Bauru: MEC/FC/SEE, 2008.

CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CARDOSO, A. I. C. **O Trabalho Cooperativo na Aula de Espanhol Língua Estrangeira**. 2012. 95f. Dissertação (Mestrado em Ensino do Português e da Língua Estrangeira). Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Portugal.

CARVALHO, A. M. P. **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

CARVALHO, I. C. M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental**. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998.

CASAS, L. L.; AZEVEDO, R. O. M. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 6, p. 80-91, 2011.

CHAGAS, J. J. T.; SOVIERZOSKI, H. H. Um diálogo sobre aprendizagem significativa, conhecimento prévio e Ensino de Ciências. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 4, n. 3, p. 37-52, 2014.

CHAPANI, D. T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e educação ambiental. **Mimesis**, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

CITON, R. C.; PASCHOAL, W. A.; PIANOVSKI, D.; SHINOBU, P. F. P.; MOURA, J. D. P. Aula de campo como espaço de construção do saber geográfico. **Revista Eletrônica Prádocência**, v. 1, n. 5, p. 120-127, 2013.

COLAÇO, V. F. R. Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 3, p. 333-340, 2004.

COLL SALVADOR, C. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

COMPIANI, M. A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de ciências. **Cadernos do Instituto de Geociências da Universidade de Campinas**, v. 1, n. 2, p. 2-25, 1991.

CORREIA, M. D. ; SOVIERZOSKI, H. H. **Ecosistemas Costeiros de Alagoas**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2009.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. **Ecosistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: Editora da UFAL, 2005.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 8, n. 2, p. 25-45, 2008.

COSTA, A. D. A. **Murais Didáticos: caracterização e descrição**. 2012. 114f. Dissertação (Mestrado em Linguística). Centro de Artes e Educação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

COSTA, J. J.; SOUZA, R. M. Paisagem Costeira e Derivações Antropogênicas em Sistemas Dunares. **Scientia Plena**, v. 5, n. 10, p. 1-18, 2009.

CUBA, M. A. Educação ambiental nas escolas. **Revista Educação, Cultura e Comunicação**, v.1, n. 2, p. 23-31, 2010.

- DAMASO, P. P. **Vegetação dunar: caracterização estrutural de dunas no município de Natal – RN como subsídio para a implantação de técnicas de reflorestamento, recuperação e conservação do ecossistema.** 2009. 79f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho cooperativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, n. 31, p. 213-230, 2008.
- DANELON, M. A. S.; DANELON, M. S.; SILVA, M. V. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 13, n. 1, p. 85-94, 2006.
- DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- DOHME, V. **Atividades Lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado.** 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. **Gêneros orais e escritos na escola.** Campinas: Mercado de Letras, 2004.
- DOMINGOS, C. A.; RECENA, M. C. P. Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento, **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 272-281, 2010.
- DOURADO, L. Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, p. 192-212, 2006.
- FARINACCIO, A. **Impactos na dinâmica costeira decorrentes de intervenções em Praias arenosas e canais estuarinos de áreas densamente ocupadas no litoral de São Paulo, uma aplicação do conhecimento a áreas não ocupadas.** 2008. 217f. Tese (Doutorado em Oceanografia Química e Geológica). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FERNANDES, E. O trabalho cooperativo num contexto em sala de aula. **Análise Psicológica**, v. 4, n. 15, p. 563-572, 1997.
- FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico.** 2007. 326f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FIGUEIRÓ, R. **Noções básicas de ecologia para engenheiros.** Volta Redonda: Ed. Fundação Oswaldo Aranha, 2013.
- FILHO, G. S. Apontamentos de introdução à Educação Ambiental. **Revista Ambiental**, v. 1, n. 1, p. 40-44, 1987.
- FILHO, M. D.; SILVA-CAVALCANTI, J. S.; ARAÚJO, M. C. B.; SILVA, A. C. M. Avaliação da percepção pública na contaminação por lixo marinho de acordo com o perfil do usuário: estudo de caso em uma praia urbana no Nordeste do Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 11, n. 1, p. 49-55, 2011.
- FLEMMING, D. M.; MELO, A. C. **Criatividade e jogos Didáticos.** São José: Saint Germain, 2003.

- FLINTE, V.; ARAUJO, C. O.; MACEDO, M. V. MONTEIRO, R. F. Insetos fitófagos associados ao murici da Praia, *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae), na Restinga de Jurubatiba (RJ). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 50, n. 4, p. 512-523, 2006.
- FRANCO, M. L. P. B.; NOVAES, G. T. F. Os jovens do ensino médio e suas representações sociais. **Cadernos de Pesquisa**, n. 112, p. 167-183, 2001.
- FREITAS, M. L.; FREITAS, C. **Aprendizagem Cooperativa**. Porto: Edições ASA, 2002.
- FREITAS, M. R. **Metodologias em educação ambiental formal e não-formal para a conservação do sistema sócio-ecológico**. 2014. 182p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.
- GIL, A. C. **Didática do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2009.
- GIL, A. C. **Metodologia no ensino superior**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1987.
- GONÇALVES, L. M. P. **A aprendizagem cooperativa: contributo para a melhoria das competências cognitivas e sociais de alunos com e sem N. E. E.** 2010. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.
- GRECO, A. V. RODARTE, A. T. A.; BARROS, A. A. M.; CARVALHO, H. A. L.; CORREIA, M. C. R.; OLIVEIRA, P. Uma nova abordagem em educação ambiental na Restinga de Maricá – RJ – Brasil. **Revista Eletrônica Anais Uso Público em Unidades de Conservação**, v. 1, n. 1, p. 182-191, 2013.
- GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um debate?** Campinas, Papyrus, 2000.
- HAYDT, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. São Paulo: Ática, 1994.
- HENTSCHEL, R. L. **Gradiente vegetacional, variáveis ambientais e restauração na restinga da Praia do Ouvidor, Garopaba, Santa Catarina**. 2008. 76f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Instituto de Biociências. Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.
- JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.
- JACOBI, P. R. Educar na sociedade de risco: o desafio de construir alternativas, **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 49-65, 2007.
- JÓFILI, Z. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. **Educação: Teorias e Práticas**, v. 2, n. 2, p. 191-208, 2002.
- JUNQUEIRA, M. E. R.; OLIVEIRA, S. S. Aulas de campo e educação ambiental: potencialidades formativas e contribuições para o desenvolvimento local sustentável. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 111-123, 2015.

- KAAM, D. S.; RUBIO J. A. S. Importância do jogo na prática Psicopedagógica. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 4, n. 1, p. 1-13, 2013.
- KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.
- KONRATH, M. L.; FALKEMBACH, G. A. M.; TAROUÇO, L. M. R. Utilização de jogos na sala de aula: Aprendendo através de atividades digitais. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2005.
- KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar**, n. 17, p. 153-176, 2001.
- LIMA, A. A.; PAULINO FILHO, J.; NUÑEZ, I. B. O construtivismo no ensino de ciências da natureza e matemática. In: NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o novo Ensino Médio**. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- LIMA, R. A.; BRAGA, A. G. S. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18 n. 4, p.1345-1350, 2014.
- LIRA-DA-SILVA, R. M. **Ciência Lúdica: Brincando e Aprendendo com Jogos sobre Ciências**. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2008.
- LOLLINI, P. **Didática e computador: Quanto e Como a Informática na Educação**. São Paulo: Loyola, 1991.
- LOPES, A. O. Aula expositiva: superando o tradicional. In: Veiga I. P. A. **Técnicas de ensino: por que não?** 15ª ed. Campinas: Papirus; 2003.
- LOPES, J.; SILVA, H. S. **A aprendizagem cooperativa na sala de aula – Um guia prático para o professor**. Lisboa: LIDEL – Edições Técnicas Ltda, 2009.
- LOPES, M. G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- LOPES, T. O. **Aula expositiva dialogada e aula simulada: comparação entre estratégias de ensino na graduação em enfermagem**. 2012. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- MAGALHÃES, V. G. O zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e a zona costeira. In. GRANZIERA, M. L. M.; GONÇALVES, A. (orgs.). **Os problemas da zona costeira no Brasil e no mundo**. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2012.
- MAIA, C. M.; SCHEIBEL, M. F.; URBAN, A. C. **Didática: organização do trabalho pedagógico**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.
- MARCATTO, C. **Educação Ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARTINS, A. F. M. A. **Adequação de estratégias de ensino-aprendizagem numa turma reduzida: estudo de caso**. 2011. 53f. Dissertação (Mestrado em Ensino). Universidade de Lisboa – Instituto de Educação.
- MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.
- MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 16-24, 2011.
- MATINI, A. M. Z.; CASTANHO, C. T.; ROCHA, M. I.; STUART, J.; JESUS, F. M.; OLIVEIRA, A. A. Restinga e Ecologia. In: AZEVEDO, N. H.; MARTINI, A. M. Z.; OLIVEIRA, A. A.; SCARPA, D. L. **Ecologia na Restinga: uma sequência didática argumentativa**. São Paulo: Edição dos autores, 2014.
- MAZZIONI, S. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de Ciências Contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, v. 2, n. 1, p. 93-109, 2013.
- MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.
- MEDEIROS, D. P. W.; SANTOS-FILHO, F. S.; ALMEIDA JÚNIOR, E. B.; PIMENTEL, R. M. M.; ZICKEL, C. S. Estrutura do Componente Lenhoso de uma Restinga no Litoral Sul de Alagoas, Nordeste, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 3, n. 3, p. 146-150, 2010.
- MIRAS, M. Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: Os conhecimentos prévios. In: COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I.; ZABALA, A. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1998.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha**. Brasília: Fundação Bio-Rio, 2002.
- MORAIS, L. M. F. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB**. 2009. 156f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB.
- MORAIS, M. B.; PAIVA, M. H. **Ciências – ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.
- MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.
- MOREIRA, M. A. Aprendizaje significativo crítico. *Indivisa*, **Boletín de Estudios e Investigación**, v. 6, n. 5, p. 82-102, 2005.
- MOREIRA, M. A. Al final, que és aprendizaje significativo?. **Qurrículum**, v. 25, p. 29-56, 2012.

- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1982.
- NASCIMENTO, M. V. E. **Estudo das percepções ambientais e de ações educativas promotoras da biodiversidade em unidade de conservação no Rio Grande do Norte**. 2011. 91p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.
- NETO, J. A. S. P. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. **Séries Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da Universidade Católica Dom Bosco**, n. 21, p. 117-130, 2006.
- NEVES, A. L. L. A.; SOUSA, G. M.; ARRAIS, M. G. M. A produção de jogos didáticos de botânica como facilitadores do ensino de ciências na EJA. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 7, p. 553-563, 2014.
- NEVES, J. P.; CAMPOS, L. L. ; SIMÕES, M. G. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental. **Terr@ Plural**, v. 2, n. 1, p. 103-114, 2008.
- NICOLETTI, A. A. M.; FILHO, R. R. G. Aprender brincando: a utilização de jogos, brinquedos e brincadeiras como recurso pedagógico. **Revista de divulgação técnico-científica do Instituto Catarinense de Pós Graduação**, v. 2, n. 5, p. 91-94, 2004.
- NOGUEIRA, E. J.; PILÃO, J. M. **O Construtivismo**. São Paulo: Loyola, 1998.
- NUNES, T. S.; SILVA, M. B. Utilização do lúdico no ensino de educação ambiental: proposta de uma sequência didática. **Linguagem Acadêmica**, v. 1, n. 2, p. 65-81, 2011.
- ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. 6ª ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
- OLISKOVICZ, K.; DAL PIVA, C. As estratégias didáticas no ensino superior. Quando é o momento certo para se usar estratégias didáticas no ensino superior. **Revista de Educação**, v. 15, n. 19, p. 111-127, 2014.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino-Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas. **Revista Alexandria**, v. 6, n. 2, p. 163-190, 2013.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Ensino e Aprendizagem Através do Registro das Aulas de Campo Utilizando Diários de Bordo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 537-554, 2015.
- OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Análise da Exposição sobre as Atividades das Aulas de Campo nos Ecossistemas Recifais. **Revista de Educação Ambiental em Ação**, v. 49, p.1-16, 2014.
- OLIVEIRA, C. D. M.; ASSIS, R. J. S. Travessias da aula em campo na geografia escolar: a necessidade convertida para além da fábula. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, p. 195-209, 2009.
- PEDRINI, A. G. **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2010.

PEDRINI, A. G.; BROTTTO, D. S.; LOPES, M. C.; MESSAS, T. P. Gestão de áreas protegidas com educação ambiental pelo ecoturismo marinho: a proposta do projeto ecoturismar. **Ciência & Tecnologia**, v. 10, n. 3, p. 6-72, 2011.

PEDRINI, A. G.; URSI, S.; BERCHEZ, F.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H.; MOCHEL. Metodologias em Educação Ambiental para a conservação socioambiental dos ecossistemas marinhos. In. PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Orgs). **Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014.

PELLIZZARI, A.; KRIEGL, L.; BARON, M. P.; FINCK, T. L.; DOROCINSKI, S. I.; Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista Psicologia, Educação e Cultura**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PERONI, N.; HERNÁNDEZ, M. I. M. **Ecologia de Populações e Comunidades**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.

PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, I. R. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006.

PINHO, E. M.; FERREIRA, C. A.; LOPES, J. P. As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa. **Revista Diálogo Educacional**, v. 13, n. 40, p. 913-937, 2013.

PINTO, L. T. **O uso de jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. 2009. 138f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, Rio de Janeiro.

PRATES, A. P. L.; GONÇALVES, M. A.; ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. 2ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

RIBEIRO, E. A. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidência**, n. 4, p. 129-148. 2008.

RIBEIRO, M. R. C.; RAMOS, F. A. G. Educação ambiental no cotidiano escolar: estudo de caso etnográfico. **Cadernos de Pesquisa**, v. 10, n. 2, p. 9-21, 1999.

RIZZI, L.; HAYDT, R. C. **Atividades lúdicas na educação da criança**. São Paulo: Ática, 2001.

RIZZO, J. P. **Corpo, movimento e educação – o desafio da criança e adolescente deficientes sociais**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

ROSA, P. R. S. **Instrumentação para o Ensino de Ciências**. Campo Grande: Editora da UFMS, 2010.

ROSEMBERG, F. 2º grau no Brasil: cobertura, clientela e recursos. **Cadernos de Pesquisa**, n. 68, p. 39-54, 1989.

RUA, M. B.; PEDRINI, A. G.; BERNARDES, L.; MARIANO, D.; FONSECA, L. B.; NUNES, R. M.; BROTTTO, D. S. Percepção do ambiente marinho por crianças no Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Biociências**, v. 21, n. 1, p. 27-44, 2015.

SANTOS, S. M. P. **A ludicidade como Ciência**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

- SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Ribeiro Martins, 2004.
- SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- SEGANTNI, H. Q.; TEIXEIRA, M. C.; MENDES, L. D.; AMARAL, R. N.; MILLI, T. A. Restinga como conteúdo curricular no Ensino Fundamental: estudo de caso em uma escola de Guriri, São Mateus – ES, **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 20, p. 119-125, 2015.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 3, p. 120-136, 2008.
- SERVILHA, E. A. M.; MONTEIRO, A. P. S. Estratégias para obter a atenção discente no contexto universitário: o papel da voz do professor. **Distúrbios da Comunicação**, v. 19, n. 2, p. 225-235, 2007.
- SILVA, A. G. S.; RODRIGUES, C. S. L.; ARAÚJO, R. R. L. Projeto Calypso: Educação ambiental no complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas. **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, n. 12, p. 99-111, 2002.
- SILVA, A. S. M. N. **Um olhar sobre a Educação Ambiental no Ensino Médio: Prática a Teoria, Refletir a Prática**. 2003. 103f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- SILVA, C. A.; FILHO, S. T.; COSTA, A. P. S.; ALMEIDA, T. M. A educação ambiental no enfrentamento da problemática dos resíduos em Praias urbanas: um relato de iniciativas eficientes nas Praias do Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro. **Educação, Gestão e Sociedade**, v. 3, n. 11, p. 1-9, 2013.
- SILVA, D. M. C.; GRILLO, M. A utilização dos jogos educativos como instrumento da educação ambiental: o caso da reserva Ecológica de Gurjaú-PE. **Contrapontos**, v. 8, n. 2, p. 229-238, 2008.
- SILVA, L. M.; CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. Percepção Ambiental sobre os Ecossistemas Recifais em duas diferentes Áreas do Litoral Nordeste do Brasil. **Revista de Educação Ambiental em Ação**, v. 12, n. 45, p.1-13, 2013.
- SILVA, M. D. **O uso da aula de campo como estratégia de ensino/aprendizagem: um estudo de caso**. 2009. 84f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- SILVEIRA, S. R. **Estudo e Construção de uma ferramenta de autoria multimídia para a elaboração de jogos educativos**. 1999. 128f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- SOARES, I. A. **Análise da degradação ambiental das áreas de preservação permanente localizadas no estuário do Rio Ceará Mirim / RN**. 2010. 95f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte, Natal.

- SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CARVALHEIRO, E. T. G. Proposta de um Jogo Didático para Ensino do Conceito de Equilíbrio Químico, **Química Nova na Escola**, v. 18, p. 13-17, 2003.
- SOUSA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. Dados Orgânicos: um jogo didático no Ensino de Química. **Holos**, v. 3, n. 28, p. 107-121, 2014.
- SPIRONELLO, R. L.; TAVARES, F. S.; SILVA, E. P. Educação Ambiental: da teoria à prática, em busca da sensibilização e conscientização ambiental. **Revista Geonorte**, v. 3, n. 4, p. 140-152, 2012.
- STACCIARINI, J. M. R.; ESPERIDIÃO, E. Repensando estratégias de ensino no processo de aprendizagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 7, n. 5, p. 59-66, 1999.
- STAHL, M. M. **Ambientes de ensino-aprendizagem computadorizados: da sala de aula convencional ao mundo da fantasia**. São Paulo: Cortez, 2002.
- TAROUCO, L. M. R.; ROLAND, L. C.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P. Jogos educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2004.
- TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, p. 94-100, 2008.
- THOMAZI, R. D.; ROCHA, R. T.; OLIVEIRA, M. V.; BRUNO, A. S.; SILVA, A. G. Um panorama da vegetação das Restingas do Espírito Santo no contexto do litoral brasileiro. **Natureza on line**, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2013.
- TORRES, P. L.; ALCÂNTARA, P. R.; IRALA, E. A. F. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n.13, p. 129-145, 2004.
- TORRES, P. L.; IRALA, E. A. Aprendizagem Colaborativa. In: TORRES, P. L. (Org.). **Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir**. Curitiba: SENAR-PR, 2007.
- TREVISAN, I.; SILVA-FORSBERG, M. C. Aulas de campo no ensino de Ciências e Biologia: aproximações com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Scientia Amazonia**, v. 3, n. 1, p. 138-148, 2014.
- VARGAS, L. A. Educação ambiental: a base para uma ação político/transformadora na sociedade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 72-79, 2005.
- VEGA, L. B. S.; SCHIRMER; S. N. Oficinas ecopedagógicas: transformando as práticas educativas diárias nos anos iniciais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, p. 393-408, 2008.
- VEIGA, I. P. A. (org.). **Técnicas de ensino: por que não?** 19ª ed. Campinas: Papirus, 1991.
- VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. In: NARDI, R. **Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Editora da UNESP, 2009.
- VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. O. Jogos para o ensino de física, química e biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado? **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 159-181, 2014.

ZABALA, A. A organização social da classe. In: ZABALA, A. **A prática educativa: Como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZIBAS, D.; FRANCO, M. L. P. B. O. **Ensino médio no Brasil neste final de século: uma análise de indicadores**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1999.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 49-59, 2010.