

## **Análise da Percepção de Crianças sobre o Ecossistema de Manguezal através de Mapas Mentais**

*Análisis de la Percepción de Niños sobre el Ecosistema de Manglares a través de Mapas Mentales*

*Analysis of the Children's Perception about the Mangrove Ecosystem through Mental Maps*

**Saelly Matos Silva<sup>1</sup>**

**Robert Luan Borges Negrão<sup>2</sup>**

**Ma. Neuma Teixeira dos Santos<sup>3</sup>**

### **Resumo**

O ecossistema de manguezal tem uma importante relevância, tanto biológica como econômica e social. Atividades de educação ambiental voltadas para a disseminação de conhecimentos ou para a conscientização sobre a proteção desse ecossistema são necessárias para minimizar a degradação ambiental. Nesse sentido, o trabalho objetivou analisar a percepção ambiental de crianças de uma escola municipal em Capanema – PA, utilizando como ferramenta os mapas mentais. Os resultados mostraram que as crianças detêm certo conhecimento sobre o ecossistema, porém algumas questões ainda se mostram incoerentes, o que indica que elas desconhecem tais características do manguezal. O trabalho pode servir como base de estudos para o planejamento de futuras atividades de educação ambiental, na referida escola, sobre o manguezal.

Palavras-Chave: Educação Ambiental; Manguezal; Mapas mentais.

### **Resumen**

El ecosistema de manglares tiene una importante relevancia, tanto biológica como económica y social. Las actividades de educación ambiental dirigidas a la diseminación de conocimientos o a la concienciación sobre la protección de este ecosistema son necesarias para minimizar la degradación ambiental. En ese sentido, el trabajo objetivó analizar la percepción ambiental de niños de una escuela municipal en Capanema - PA, utilizando como herramienta los mapas mentales. Los resultados mostraron que los niños tienen cierto conocimiento sobre el ecosistema, pero algunas cuestiones todavía se muestran incoherentes, lo que indica que desconocen tales características del manglares. El trabajo pudo servir como base de estudios para la planificación de futuras actividades de educación ambiental, en la referida escuela, sobre el manglares.

Palabras claves: Educación Ambiental; Manglares; Mapas mentales

### **Abstract**

The mangrove ecosystem has an important biological, economic and social relevance. Environmental education activities aimed at disseminating knowledge or raising awareness about the protection of this ecosystem are necessary to minimize environmental degradation. In this sense, this work aimed to analyze the environmental perception of children of a municipal school in Capanema – PA, using mental maps as a tool. The results showed that the children have some knowledge about the ecosystem, but some issues are still incoherent, which indicates

<sup>1</sup> Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: [saellymatos@gmail.com](mailto:saellymatos@gmail.com).

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis. Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: [robertnegrao@gmail.com](mailto:robertnegrao@gmail.com).

<sup>3</sup> Docente. Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: [neumasantosufra@gmail.com](mailto:neumasantosufra@gmail.com).

that they don't know the characteristics of the mangrove. The work could serve as a study base for the planning of future environmental education activities, in said school, about the mangrove.

Keywords: Environmental Education; Mangrove; Mental maps.

## 1. Introdução

A Educação Ambiental (EA) é uma ferramenta prática que utiliza métodos claros para a preservação, conscientização e introdução de novos paradigmas, principalmente no que se diz respeito a preservação de ecossistemas costeiros (DA COSTA LIMA, 2009). Conceitualmente o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2014) discorre que educação ambiental convém, por compreensão, relações estimuladas no cerne dos exercícios práticos, constantes e propositais, que vinculam a natureza à uma junção passional com o ser humano, esta relação gera o pensamento crítico sobre seus hábitos e respectivas consequências causadas ao meio ambiente (BALDIN, 2015).

A Política Nacional de Educação Ambiental, de número 9.795, de 27 de abril de 1999, em seu artigo 5º, dispõe dos objetivos básicos da educação ambiental, sendo eles:

- I – O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II – A garantia de democratização das informações ambientais;
- III – O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV – O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V – O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI – O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII – O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

De acordo com Medina (2017), a educação ambiental é uma arma sócio-política capaz de fortalecer e fomentar ideias que constroem novos paradigmas direcionados à necessidade do homem, e também comumente a sua organização social. Certamente, o conhecimento produzido será potencialmente influenciador na formação cidadã, diálogo, compartilhamento de sentimentos, ações solidárias, soluções de problemáticas (cotidianas, profissionais e ambientais) e fundamentação do pensamento crítico.

A vertente crítica desta educação fomenta a compreensão natural abstrusa da sociedade, o homem e suas relações (LOUREIRO, 2007, p. 68). O grande objetivo da

educação ambiental crítica é sustentado pela base de debates no ceio de conflitos e problemáticas ambientais, para que o alvo seja a tomada de poder, absorção da complexidade da realidade, instruindo filosofias que brotam no âmago social de cada indivíduo potencial transformador da atual situação mundial (SILVA; SANTOS, 2018).

O manguezal é um importante ecossistema, dada a sua relevância biológica e demais serviços ecossistêmicos advindos dele. O manguezal se dissolve entre diversas feições ao longo de sua faixa de abrangência. Mesmo que a atenção seja voltada para hegemonia das espécies arbóreas da zona costeira, a dicotomia de formações de áreas ao decorrer da sazonalidade das marés é deveras relevante, como se pode observar nas feições: lavado, bosque de mangue, ou simplesmente mangue, e apicum, também denominado salgado ou planície hipersalina (MATTEO FUMI, 2018).

Os manguezais brasileiros apresentam espécies dos gêneros *Rhizophora spp.*, *Laguncularia spp.*, *Avicennia spp.* e também *Conocarpus spp.* A região expõe uma faixa de lama na maré baixa, momento que é exposto também o espetáculo das raízes e pneumatóforos (raízes que emergem do solo para possibilitar troca gasosa) que desenham a paisagem assemelhando-se a um candelabro invertido ou mesmo a estrutura de um guarda-chuva (ADEMA, 1984).

A importância ecológica do manguezal se dá a partir da manutenção da cadeia alimentar das zonas costeiras, sendo esse ecossistema considerado o principal transformador e sintetizador de matéria orgânica em regiões tropicais (ADAME; LOVELOCKY, 2011). É berçário de diversas espécies de crustáceos e peixes, tanta de fauna marinha, quanto estuarina, ingressando também espécies de peixes de água doce. Dispõe de proteção, e alimentação em abundância, advindos da alta taxa de produção de matéria orgânica do ecossistema (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005).

Os manguezais possuem características peculiares, partindo do princípio de que desinibem funções ecológicas e sociais, por propiciar serviços em meio ao extrativismo e produtos gerados através do ecossistema (CONSTANZA et al., 1997). Nesta perspectiva de viés econômico e social, o manguezal proporciona madeira para edificações e construção de embarcações, além de lenha para a produção de carvão e, em âmbito medicinal, existe uma flora qualificada, como também produtos químicos na extração de tanino. A importância da cultura dos povos está gravada no mangue, gravada no ecossistema como um todo, mesmo que em forma recreativa e turística, lugar que reúne espiritualidade e paisagens que imprimem o bem-estar sobre a sociedade humana, inseridos em uma relação mútua (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005).

Há diversos lugares na vasta extensão do planeta. São pontos em que o ser humano expressa suas atividades regulares do dia-a-dia, por meio de relações culturais e sociais. Nesta contextualidade há uma técnica que sistematiza graficamente pensamentos da consistência humana, denominada mapas mentais, que expressam de forma visual, as ideias descritas em papel ou computador (digital), auxiliando na formação de perspectivas de paisagens (OLIVEIRA, 2011).

Mapas mentais, nada mais são que imagens de determinado local que cada pessoa tem gravado em sua memória, podendo ser direta ou indiretamente conhecido, é uma espacialização concreta de lugares imediatos, que de acordo com o tempo permeiam em relações conjuntas a dominação de um local específico (KOZEL, 2001; OLIVEIRA, 2011). Direcionando ao campo de percepções ambientais, o princípio estrutural inseriu o termo “mapa” para abarcar o lado antropológico e não de ciências cartográficas. É uma ferramenta que fomenta a comunicação, interpretação e principalmente a imaginação do saber sobre meio ambiente, possibilitando adquirir informação das reflexões pessoais, do ver, o achar e a descoberta (OLIVEIRA, 2006; WOOD, 1992).

Considerando o que foi exposto, o objetivo desse trabalho foi analisar a percepção de crianças a respeito das características do manguezal, frisando os detalhes do ecossistema, principalmente os pontos referentes à fauna e à flora da região, utilizando os mapas mentais como ferramenta de análise, sendo aplicado em um contexto de uma escola municipal situada na zona urbana do município de Capanema-PA. Esse trabalho surge com a importância de identificar os conhecimentos que as crianças possuem a respeito do manguezal, de modo que sirva como um objeto de estudo para o planejamento de atividades de educação ambiental na referida escola. A utilização de mapas mentais, nesse sentido, auxiliar na melhor compreensão da ideia de manguezal que cada criança possui, uma vez que o indivíduo pode expressar em um desenho mais elementos do que, eventualmente, seria dito em uma entrevista ou questionário. As seções subsequentes expõem a metodologia, os resultados e a discussão e as considerações finais desse trabalho.

## **2. Metodologia**

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof.<sup>a</sup> Olga Costa Pereira, localizada no município de Capanema, estado do Pará. As turmas do quinto ano da escola foram selecionadas para a realização do trabalho, levando em consideração o fato de que, nessa etapa do ensino fundamental, alguns conteúdos relacionados aos principais ecossistemas presentes na natureza, como o manguezal, já foram ensinados às crianças.

De modo geral, a escola onde a atividade foi realizada é bem engajada nas temáticas ambientais. As crianças são estimuladas, junto aos professores, a organizarem feiras científicas e produzirem materiais para tais eventos na escola. Além disso, atividades lúdicas voltadas para a sensibilização ambiental também são desenvolvidas pelos professores da escola. Embora seja pequena, a escola conta com um espaço confortável aos seus alunos, dispondo de áreas de convivência para que as crianças possam brincar nos intervalos, cozinha para o preparo da merenda escolar, além de espaço para o cultivo de hortas, sendo este um projeto de um dos professores do quinto ano.

A atividade desenvolvida nesse trabalho faz parte de um ciclo de atividades de um projeto de extensão realizado por discentes da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus de Capanema. O projeto é vinculado ao LABGEFA (Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira e Ambiental) e tem como objetivo desenvolver atividades de extensão relacionadas ao ensino de geotecnologias e práticas de Educação Ambiental e Financeira voltadas para a sensibilização ambiental e o consumo sustentável.

A escola municipal onde o trabalho foi realizado conta com duas turmas do quinto ano, sendo uma no turno da manhã e outra no período da tarde. A turma do período matutino possui 27 alunos e a turma vespertina conta com 26 alunos. Cada uma das turmas possui um professor que é responsável por ministrar todas as disciplinas, com exceção da disciplina de Educação Física. A faixa etária dos alunos é de 10 a 12 anos.

Os professores das turmas foram contatados quanto à disponibilidade de horário para a aplicação da atividade de coleta de dados, de modo que o cronograma de cada um deles não fosse prejudicado. Desse modo, a atividade desenvolvida só foi realizada mediante o aceite dos professores.

A estratégia adotada para avaliar a percepção das crianças a respeito do manguezal foi a análise de mapas mentais elaborados por elas. A atividade aplicada se deu em dois momentos: uma roda de conversa e a elaboração dos mapas mentais. Primeiramente, sem um rigor acadêmico, uma breve conversa foi realizada com as crianças a fim de deixá-las cientes sobre a atividade que seria realizada e a respeito do ecossistema de manguezal. Contudo, sobre o manguezal buscou-se, nesse primeiro momento, somente verificar se as crianças já haviam ouvido falar sobre esse ecossistema, evitando-se a explicação de características que identificasse tal ambiente, uma vez que esse tipo de atitude poderia influenciar na percepção das crianças. Desse modo, esse primeiro momento também serviu para deixar as crianças mais a vontade em relação à próxima atividade.

No segundo momento, as crianças foram orientadas a desenhar o ambiente de manguezal do modo como elas o enxergam ou o imaginam, no caso daquelas que nunca tiveram contato com aquele ambiente. Assim, lápis de cor e folhas de papel A4 em branco foram os materiais distribuídos às crianças para que elas elaborassem os desenhos. As crianças também foram orientadas a não colocarem seus nomes em seus respectivos desenhos, a fim de que a identidade de cada criança fosse preservada para esse trabalho. Ao término da atividade, cada criança entregou o seu desenho ao pesquisador para fins de análise. A Figura 1 mostra uma criança elaborando o seu desenho.



Figura 1: Criança elaborando o seu desenho  
Fonte: Acervo dos autores (2018)

A análise do material foi pautada em elementos chave para a identificação do ecossistema de manguezal. Desse modo, a ocorrência de elementos relativos à fauna, à flora e a demais condições ambientais foram analisados nos desenhos. Nesse sentido, considerou-se a morfologia das plantas desenhadas, atentando-se para a distribuição dessas plantas nos desenhos e se existia o predomínio de somente um tipo de planta ou vários. Para a fauna, observou-se quais animais as crianças desenharam, bem como a quantidade deles e para os demais aspectos, as características do solo e a ocorrência de outros elementos foram considerados. Assim, a presença ou ausência desses elementos nos desenhos indica o modo como aquelas crianças enxergam o ecossistema de manguezal, bem como também expressa o nível de conhecimento delas sobre aquele ambiente.

### **3. Resultados e Discussão**

No total, 38 desenhos foram analisados, sendo 18 pertencentes à turma da manhã e os demais 20 desenhos foram elaborados pelos alunos da turma vespertina. Vale ressaltar que no dia da aplicação da atividade descrita na metodologia desse trabalho, ambas as turmas não estavam completas, o que ocasionou uma quantidade menor de desenhos elaborados. A partir dos desenhos, foi possível identificar questões positivas em relação à percepção das crianças sobre o manguezal. A representação do ambiente de manguezal nos desenhos foi bem variada. Há desenhos em o ambiente representado é bem parecido com o manguezal, como se pode observar na Figura 2A. Contudo, há também aqueles em que a paisagem é bem diferente do que se espera para uma representação do ecossistema, como mostra a Figura 2B.

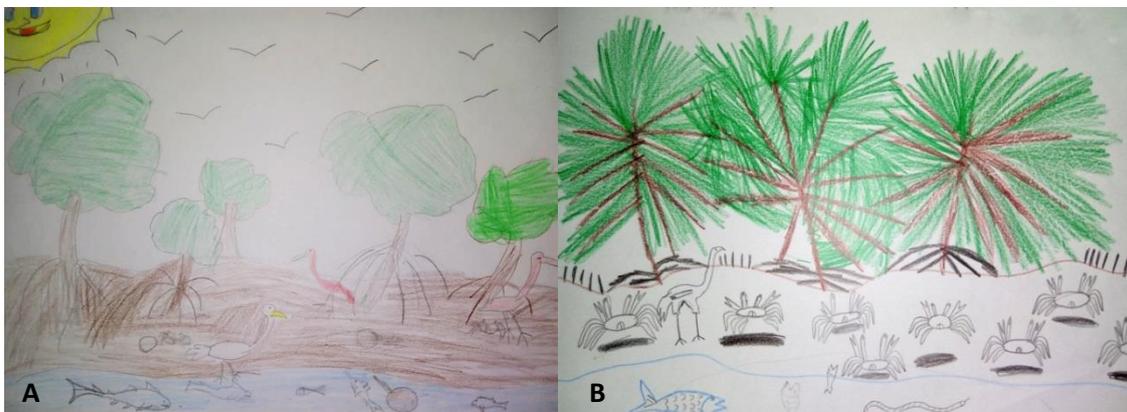


Figura 2 – Desenho que representa bem o ecossistema de manguezal, com a presença de plantas e animais típicos do ambiente, em A. Em B, embora exista a representação de animais do ambiente, a representação das plantas ficou equivocada.

Fonte: dados da pesquisa (2018)

O Gráfico 1 mostra os resultados relacionados à flora. Conforme pode ser observado, representantes do gênero *Rhizophora spp.* foram os mais presentes nos desenhos, aparecendo em 53% deles. Outras plantas, com morfologia diferente daquelas típicas de manguezal aparecem nos demais desenhos. Há, inclusive, a presença de plantas com frutos semelhantes a maçãs, laranjas e outros, como mostra a Figura 3.

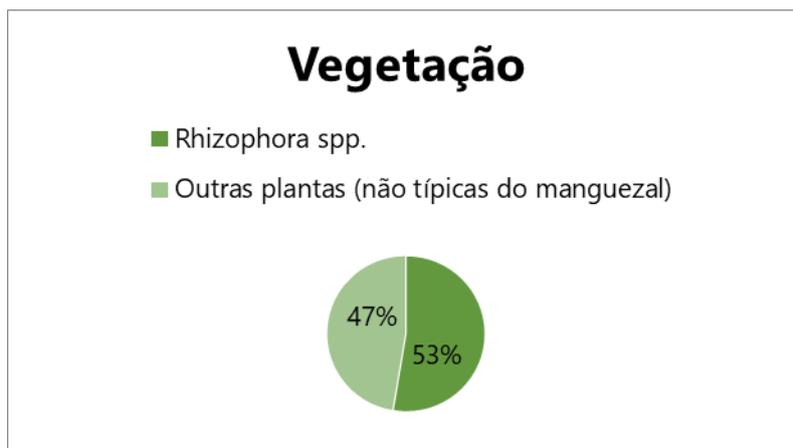


Gráfico 1 – Vegetação apontada pelas crianças  
Fonte: Dados da pesquisa (2018)



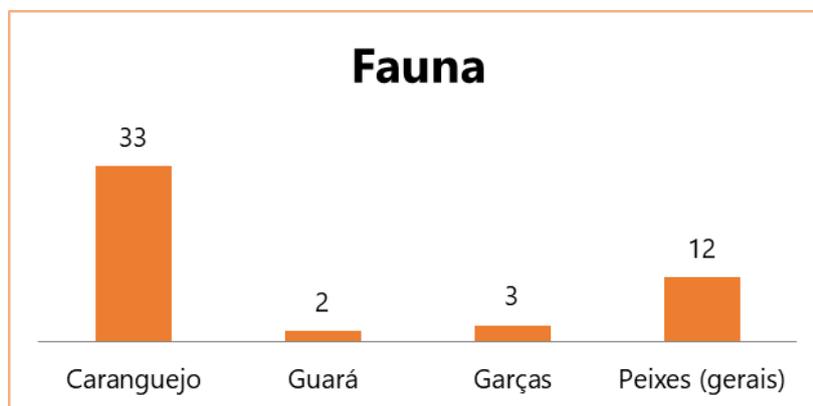
Figura 3 – Desenho mostrando uma planta frutífera, semelhante a uma macieira, em um ambiente de manguezal  
Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Esse dado mostra que, em relação à flora, o conhecimento das crianças se restringe a presença do gênero *Rhizophora spp.*, embora não exista somente essa espécie nos manguezais brasileiros. Outras plantas típicas dos manguezais brasileiros são os representantes dos gêneros *Avicennia spp.*, *Laguncularia spp.* e *Conocarpus spp.* (ICMBIO, 2018). A ilustração de macieiras, laranjeiras ou outras árvores frutíferas também foi evidenciada no trabalho de Carmo et al. (2016), realizado na região nordeste do Brasil, o que mostra que essa visão pode ocorrer em outras regiões de manguezal pelo país.

Em relação à fauna, o caranguejo foi o animal mais representado pelas crianças, aparecendo em 33 desenhos (86,84%). Aves também foram representadas, sendo que os guarás e garças, aves bem representativas do manguezal, apareceram em 2 e 3 desenhos,

respectivamente. Os peixes também foram lembrados, aparecendo em 12 desenhos. O Gráfico 2 ilustra esses resultados.

Gráfico 2 – Animais desenhados pelas crianças.



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Os animais desenhados pelas crianças são aqueles que, comumente, são associados ao manguezal. Os caranguejos e peixes, em especial, são animais de destaque, dada a sua importância econômica. Em cidades litorâneas ou próximas às regiões costeiras, como é o caso de Capanema, é comum encontrar uma grande variedade de peixes e frutos do mar nas feiras. Desse modo, o consumo de peixes e crustáceos é um hábito muito presente na região, o que faz com que as crianças tenham noção da existência desses animais e de sua origem.

O solo do manguezal foi representado de modo irregular por 61% das crianças, conforme mostra o Gráfico 3. Esse resultado mostra que as crianças entendem que o solo do manguezal não é totalmente plano e que se apresenta de modo inconsolidado, o que pode ser evidenciado pela representação de solo com ondulações e não plano, como pode ser observado nas figuras 4A e 4B.

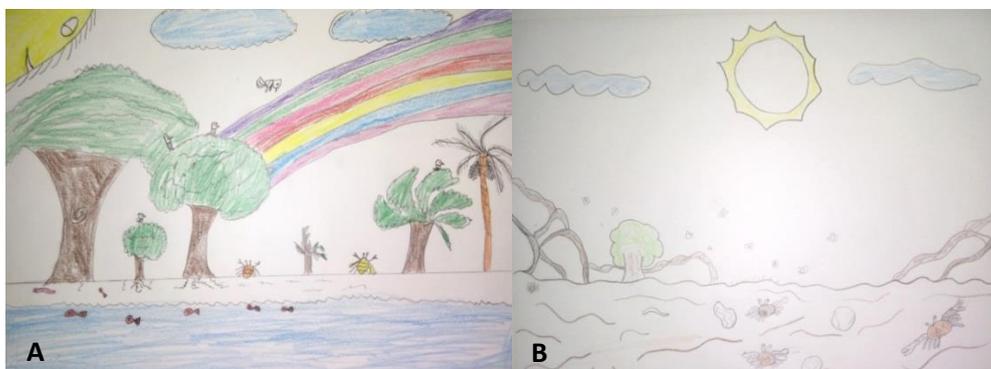
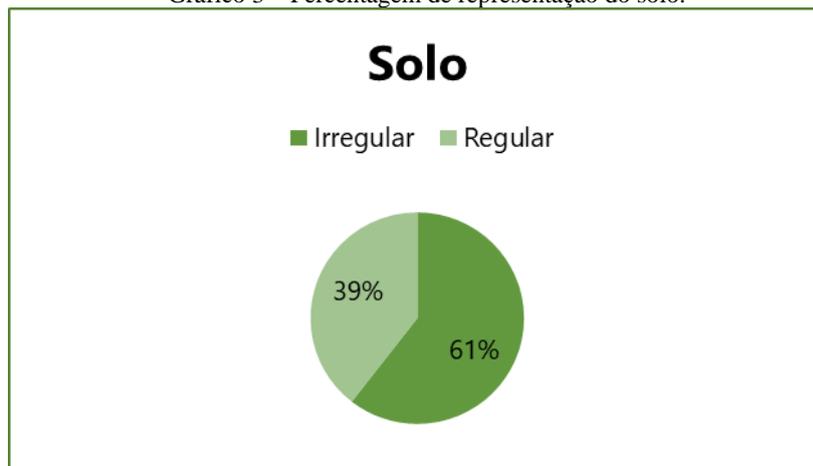


Figura 4 – Desenhos mostrando a diferença entre a representação do solo. Em A, um solo plano e, em B, um solo inconsolidado.

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Gráfico 3 – Percentagem de representação do solo.



Fonte: dados da pesquisa (2018).

Em relação aos demais aspectos analisados, em 8 desenhos houve indicação de intervenção humana no manguezal e em 1 desenho havia um pedido de proteção ao ecossistema. Os desenhos identificados na categoria de intervenção humana apresentaram atividades de desmatamento, incluindo queimadas, e pesca no manguezal. Isso mostra que as crianças têm noção de que o ecossistema sofre impactos em função da ação humana. Estima-se que os manguezais estão sendo destruídos a taxas de 3 a 5 vezes maiores do que as médias estimadas para florestas (Van Bochove et al., 2014). A Figura 5 mostra um desenho em que foi representada a prática de queimada no manguezal. Já a Figura 6 traz uma representação de uma área de manguezal desmatada.



Figura 5 – Desenho com representação de queimada no manguezal.  
Fonte: Dados da pesquisa (2018).



Figura 6 – Desenho com representação de desmatamento no manguezal.  
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A proteção ambiental, explicitada através dos dizeres de “Reserva Ambiental” na Figura 7, é um ponto positivo, mostrando que o aluno que fez tal desenho sabe da importância de preservar o ecossistema manguezal. O manguezal tem sua importância revelada não somente por abrigar uma grande biodiversidade, mas também pelos seus serviços ecossistêmicos, que correspondem ao benefício que os humanos recebem dos ecossistemas, incluindo serviços de produção (alimento e água, por exemplo), regulação (controle de enchentes e secas), suporte e culturais (ICMBIO, 2018). Desse modo, a conservação dos manguezais é muito importante para assegurar sua biodiversidade e também esses serviços. Nesse sentido, a educação ambiental se mostra muito relevante na tarefa de mostrar essa importância e incentivar a conservação do manguezal.



Figura 7 – Desenho do manguezal com dizeres de "Reserva Ambiental".  
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

De acordo com o que foi exposto, observa-se que as crianças participantes dessa pesquisa conhecem o ecossistema de manguezal, apesar de existirem algumas pendências no tema, como a questão da flora, evidenciada na representação de espécies não típicas de manguezal nos desenhos. De modo geral, as crianças souberam apontar elementos típicos do manguezal, como os animais que são característicos desse ecossistema e representantes do gênero *Rhizophora spp.* A educação ambiental, nesse sentido, pode contribuir para aperfeiçoar esse conhecimento e reforçar a necessidade de conservação do manguezal, através de práticas educativas voltadas para a reflexão dos serviços ecossistêmicos advindos do manguezal.

#### 4. Considerações Finais

O uso dos mapas mentais para analisar a percepção acerca de um determinado tema é muito útil, pois, a partir dessa ferramenta, o pesquisador pode extrair uma série de informações que poderiam ficar ocultas em um questionário, por exemplo. No trabalho realizado, a percepção das crianças mostrou que elas possuem um conhecimento relevante sobre o ecossistema, destacando suas principais características e a pressão que o ecossistema sofre.

A educação ambiental, nesse caso, se mostra importante para aperfeiçoar esse conhecimento e dar mais destaque à sensibilização para a conservação do manguezal e do meio ambiente como um todo. Desse modo, evidencia-se também a importância dessa temática nos ambientes escolares, uma vez que são espaços onde a formação educacional está em destaque.

Por fim, relembra-se a importância do manguezal como um ecossistema de grande importância, dada a sua relevância biológica e os serviços ecossistêmicos por ele proporcionados. Conservar esse ecossistema é importante para assegurar o equilíbrio ecológico não somente de áreas próximas ao ecossistema, mas também do meio ambiente como um todo.

#### Referências

ADAME, Maria Fernanda.; LOVELOCK, Catherine E. (2011). Carbon and nutrient exchange of mangrove forests with the coastal ocean. *Hydrobiologia*, 663; pp. 23-50.

ADEMA. 1984. *Levantamento da flora e caracterização dos bosques demangue do estado de Sergipe*. Governo do Estado de Sergipe. Convênios: Finep – Financiadora de Estudos e

Projetos, Sudepe – Superintendenciado Desenvolvimento da Pesca e Sudene – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, 1984.134p.

BALDIN, Ana Carolina. *Educação ambiental: desafios e sucessos no Brasil e no mundo*. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. Limeira, SP. 62 p. 2015.

BRASIL. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, v. 79, 1999.

CARMO, Elisângela de Lima.; PAULA, Amanda Lídia de Sousa; LIMA, Brena Késia de Sousa; MAIA, Rafaela Camargo. Ecosistema manguezal: percepção e educação ambiental no âmbito escolar público em Acaraú, Ceará. *Expressões da Extensão*, v. 2, n. 1, Fortaleza, p. 29 – 33, 2016.

CORREIA, Monica Dorigo; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. *Ecosistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais*. Maceió: Edufal, 2005.

COSTANZA, Robert; D'ARGE, Ralph; GROOT, Rudolf; FARBER, Stephen; GRASSO, Monica; HANNON, Bruce; LIMBURG, Karin; NAEEM, Shahid; O'NEILL, Robert V.; PARUELO, Jose; RASKIN, Robert G.; SUTTON, Paul; BELT, Marjan van den. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260. 1997.

DA COSTA LIMA, Gustavo Ferreira. *Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis*. Educação e Pesquisa, v. 35, n. 1, p. 145-163, 2009.

ICMBIO. *Atlas dos manguezais do Brasil*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

KOZEL, Salete Teixeira. *Das imagens às linguagens do geográfico: Curitiba, a “capital ecológica”*. São Paulo. Tese de Doutorado-Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo. 2001.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Trajatória e fundamentos da educação ambiental*. 2. ed. 150 p. 28. São Paulo: Cortez, 2006.

MEDINA, Tânia Caroline Augusto. *Educação ambiental: uma estratégia colaborativa para mudança do comportamento de crianças em risco social*. 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Ciências da Educação: Educação Especial, área de especialização em Domínio Cognitivo e Motor, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/browse?type=author&value=Medina%2C+T%C3%A2nia+Caroline+Augusto>. Acesso em: 04 set. 2018.

METTEO FUMI. Assessor técnico. *ATLAS DOS MANGUEZAIS DO BRASIL*. Brasília: [s.n.], 2018. 176 p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br>. Acesso em: 02 set. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Programa Nacional de Educação Ambiental*. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/pronea\\_3.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea_3.pdf). Acesso em 06 de setembro de 2018. 2014.

OLIVEIRA, Nilza Aparecida da Silva. *Mapas mentais-uma forma de representar a compreensão e interpretação do lugar*. v. 12, n. 06, p. 2011. Disponível em: [http://www.neer.com.br/anais/NEER-2/Trabalhos\\_NEER/Ordemalfabetica/Microsoft%20Word%20-%20NilzaApdaSilvaOliveira.ED2I.b.pdf](http://www.neer.com.br/anais/NEER-2/Trabalhos_NEER/Ordemalfabetica/Microsoft%20Word%20-%20NilzaApdaSilvaOliveira.ED2I.b.pdf). Acesso em: 03 set. 2018.

OLIVEIRA, Nilza Aparecida da Silva. A educação ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 16, 2006.

SILVA, Saelly Matos; SANTOS, Neuma Teixeira. Panorama da educação ambiental crítica. In: *Políticas Públicas na Educação Brasileira: Educação Ambiental*. Editora Atena – Ponta Grossa (PR). 171 p. 2018.

VAN BOCHOVE, J.; SULLIVAN, Emma; NAKAMURA, T. *The Importance of Mangroves to People: A Call to Action*. United Nations Environment Programme World Conservation. 2014.