

## **UM NOVO OLHAR PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO FUNDAMENTAL II: INFLUÊNCIA DOS CAROTENOIDES NA COLORAÇÃO DOS ANIMAIS DO MANGUEZAL E OS EFEITOS ANTRÓPICOS SOBRE ESTE ECOSISTEMA.**

Jailly Aparecida Da Silva <sup>2</sup>; Sarah Beatriz Parente <sup>2</sup>; Tayana Yngrid da Silva de Brito <sup>1</sup>.

*Universidade Federal do Pará, Campus universitário de Bragança, Laboratório de Didática das Ciências, graduando do curso de licenciatura Ciências naturais, email: Tayanayngrid@gmail.com <sup>1</sup>.  
Alunas do concluintes do ensino fundamental do Centro Educacional João Paulo II <sup>2</sup>.*

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo ampliar o conhecimento dos alunos a respeito da coloração avermelhada em alguns animais e os efeitos antrópicos sobre o ambiente em que eles vivem. Para a realização deste trabalho foi levado para sala de aula maquetes e palestras para que os alunos pudessem ter um maior entendimento. Com a aplicação do questionário foi possível saber o nível de conhecimento dos alunos sobre os carotenoides, as ações antrópicas e o manguezal. Após a palestra dada na escola José Maria Machado Cardoso podemos concluir que o assunto referente não é de conhecimento comum, ou seja, que costuma ser ensinado nas escolas. Portanto pode se perceber que a aprendizagem dos alunos após a aplicação do questionário foi satisfatória, eles entenderam e obtiveram um maior conhecimento em relação aos carotenoides.

**Palavras-chave:** Guará, carotenoides, educação ambiental, contextualização de ensino.

**Abstract:** This work aims to increase students's knowledge about the reddish color of some animals and the anthropic effects on the environment in which they live. To execute this work, mockups and lectures were taken to class, so that students could have a better understading. Through a questionnaire it was possible to know how much the students knew about carotenoids, the anthropic activities and the mangrove forest. After the lecture given at José Maria Machado Cardoso School, we concluded that the chosen subjects aren't taught at schools. Therefore, after the questionnaire was applied, it's was noticeable that the students learning improved, since they had a bigger understanding about the carotenoids.

**Keywords:** Guar, carotenoids, Mangrove, contextualization of teaching.

### **1.Introdução**

O presente artigo, com o título: **Um novo olhar para o ensino de biologia no Fundamental II: Influência dos carotenoides na coloração dos animais do manguezal e os efeitos antrópicos sobre este ecossistema**, focado nos conhecimentos da Biologia, é integrante do projeto de pesquisa “Ciências na Escola” desenvolvido em parceria entre a Universidade Federal do Pará, Instituto de Estudos Costeiros, Faculdade de Ciências Naturais, Laboratório de Didática das Ciências e o Centro Educacional João Paulo II no período de fevereiro a junho de 2018, envolvendo os alunos concluintes do Ensino Fundamental e os alunos concluintes da graduação em Ciências Naturais. O Projeto Ciências na Escola aborda a iniciação científica entre adolescentes a partir da observação, registro e comprovação de

hipóteses sem utilizar linguagem complexa ou simplificando os termos e ensinamentos. Neste cenário o aprendizado do aluno – com o possível sucesso do projeto – passa pelo direcionamento do professor, cabe ao professor, nesse processo, estimular a criatividade, orientar e direcionar os trabalhos para que se aproximem o máximo possível, de uma pesquisa científica.

Os objetivos desta pesquisa foram: Proporcionar o aprendizado na relação do guará (*Endocimus ruber*) com o caranguejo chama-maré (*Uca s.p*) frisando a importância dos carotenoides presentes neste crustáceo para o padrão da coloração vermelha; fazer uma ponte entre química e biologia por meio da explicação aos alunos da formação estrutural dos carotenoides; explicar o processo de coloração do guará; possibilitar a compreensão pelos alunos dos danos que as atividades antrópicas causam ao meio ambiente, propiciando a extinção de espécies, a exemplo o guará (*E.ruber*); sensibilizar para a preservação ambiental da ave e de seu habitat.

## **2. Metodologia**

Este projeto de pesquisa foi realizado em três etapas:

Primeira: apresentação do projeto, formação de equipes e escolhas de temas, acompanhada da construção do plano de trabalho e formação de grupo de estudos teóricos e bibliográficos básicos deste projeto; Segunda: Construção da maquete. Materiais utilizados: argila, E.V.A, folhas de plástico, garrafa pet, isopor, madeira, lã e tinta guache, seringa, corante; A realização do estudo ocorreu na Escola Estadual de Ensino Fundamental José Maria Machado Cardoso, localizada em Taquandéua interior da cidade de Bragança, Pará. O público alvo foi os estudantes do 8º/9º ano do ensino fundamental. Participaram 33 alunos, na faixa etária entre 12 a 16 anos.

O método de ensino utilizado foi uma aula expositiva (figura 1), na qual foram atribuídos o significado, características relacionadas a coloração avermelhada do guará e a sua importância para o meio ambiente. Como procedimento para avaliar o conhecimento que os alunos possuíam sobre o assunto, foi realizada a aplicação de um questionário (anexo 1) antes que a exposição do trabalho iniciasse. Do mesmo modo, após o término da apresentação o mesmo questionário foi distribuído com o propósito de medir as informações que puderam ser compreendidas pelos estudantes.



Figura 1. Fonte: Acervo pessoal.

Durante a exposição a maquete (figura 2) que representava o Manguezal habitat do *Endocimus ruber* foi explorada e explicada. Sendo enfatizados as diferenças de ambientes com intervenções do homem e ambientes sem modificações. Além simbolizar o guará, a maquete teve como função simular a assimilação dos carotenoides pelo animal. Para isso, o corpo da ave era constituído por uma garrafa pet transparente contendo água, e os carotenoides eram representados pelo corante vermelho.



Figura 1. Fonte: Acervo pessoal. (I) O Manguezal sem intervenção antrópica, ( II) com ação do homem e ilustração do guará (*Endocimus ruber*).

Terceira: apresentação dos resultados para a comunidade escolar e universitária e construção do artigo para o volume 01 da revista Ciências na Escola.

### 3. Resultados e discussões

A finalidade de aplicar o questionário antes da apresentação teve como objetivo saber o conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo e comparar aprendizagem após apresentação com uso da maquete e experimentos. Esse método é amplamente defendido pelos educadores, pois, tem como finalidade direcionar a intervenção educativa a ser feita pelo professor, visando uma melhor compreensão por parte dos alunos (PEREIRA, 2005).

Em relação a primeira pergunta 81% dos alunos desconheciam o porquê que algumas aves possuíam a coloração vermelha. E os 19% que afirmaram saber, dentre as respostas como causa estavam: o ambiente, a luz solar e determinação da cor desde o nascimento do animal. Embora alguns afirmassem saber, os motivos não estavam certos. Desconhecendo totalmente o que eram os carotenoides. De tal modo, nenhum descreveu a alimentação como fonte de pigmentação vermelha para os animais.

Já no segundo questionário, quase que unanimemente todos afirmaram saber o motivo das cores em tons de laranja a vermelho nos animais, dentre os motivos descritos estavam relacionados aos hábitos alimentares. Para Oliveira (2004), a educação se consolida e é mais assimilada quando o docente utiliza metodologias diferentes que insiram o aluno nas aulas, aproximando-os do conteúdo explanado, através das maquetes e experimento obteve-se êxito, visto que os alunos puderam visualizar o que estava sendo explicado a eles.

Cerca de 94 % dos alunos detinham um conhecimento prévio sobre os animais que os guarás se alimentavam e o caranguejo chama-maré (*Uca spp.*) foi o mais mencionado pelos alunos. Pelo fato do guará estar inserido no ambiente do qual vivem e por escutarem os pais e vizinhos falarem, a maioria dos alunos já sabia dos hábitos alimentares dessa ave.

Quando perguntados sobre a importância dos manguezais todos deixaram as respostas em branco, contudo, no segundo questionário todos responderam saber pelo menos uma importância. Dentre as descritas estavam “Os manguezais são importantes porque animais moram lá”; “eles protegem o meio ambiente”; “Local de morada das aves e caranguejos sem o manguezal ele vão morrer”. Nessa questão tivemos um grande contraste do antes e depois da palestra. Isso reflete o que Soares et al. (2007) disse, que exercício da educação ambiental tem como foco levar informações que são necessárias, sensibilizando e ajudando as pessoas a compreender a realidade em que vivem a fim de fazer cidadãos mais ativos e conscientes na sociedade. Por meio dessa questão debatida em sala de aula foi enfatizado a importância dos manguezais para diversos animais na natureza.

Dentro desse contexto outra pergunta foi feita: “De que forma ação do homem prejudica os manguezais?”. Após a palestra as respostas foram bem diversas, e alguns diziam que

prejudicavam os animais que vivem nos manguezais, que matava os animais destruindo o lar deixando-os sem alimentos.

Segundo Sato & Santos (1996), a educação pode despertar a preocupação ambientalista das pessoas, levando a construção de habilidades necessárias ao desenvolvimento sustentável. No segundo questionário os alunos mostraram estar mais conscientes em relação aos problemas existentes no manguezal Bragantino, principalmente na parte que foi abordado as consequências da construção da estrada de Ajuruteua para o meio ambiente (SOUZA-FILHO, 2001; SAMPAIO, 2004).

Quando perguntados de que forma pode se solucionar os problemas causados pela intervenção do homem. Todos responderam que devemos cuidar dos manguezais, não deixando as pessoas destruí-los. E uma resposta em especial chamou atenção, que dizia “devemos cuidar com carinho e amor, porque todos nós precisamos dos manguezais e os animais vão morrer sem ele”. A sensibilização dos cuidados a se ter com a natureza podem serem colocados através da Educação ambiental nos colégios, projeto do qual o documento BRASIL (2004) diz que tais ações precisam ter como foco a integralização dos alunos a respeito dos problemas ao redor, utilizando o conhecimento como principal ferramenta para compreender a realidade e usá-lo como meio de intervenção para os possíveis problemas nela contidos. Assim os alunos estarão mais aptos a proteger e compreender a importância de determinados ecossistemas para o meio ambiente.

Com o término da apresentação foi aplicado o mesmo questionário, no qual foi verificado que os jovens conseguiram absorver o conteúdo proposto em comparação ao primeiro questionário. Os adolescentes conseguiram responder o porquê da pigmentação vermelha de alguns animais, relacionando à presença de carotenoides no organismo obtidos através da alimentação.

Quanto aos manguezais a maioria dos discentes relataram a importância da preservação desse ecossistema, já que a poluição e a exploração em excesso de seus recursos ameaçam os animais tanto pela destruição de seu habitat, quanto pela falta de alimento. Em consequência, estes animais morreriam causando o desequilíbrio na cadeia alimentar, já que muitas espécies como aves, caranguejos e peixes não conseguiriam completar seu ciclo de vida pois dependem do manguezal para obtenção de alimento e reprodução (OLMOS; SILVA, 2003).

#### **4. Conclusões**

Tendo em vista os aspectos observados durante e após a atividade em sala de aula, notou-se que a maior parte dos alunos que participaram apresentou uma aprendizagem bastante satisfatória em relação ao conhecimento sobre a coloração dos guarás e como eles

obtem essa cor avermelhada, além disso, puderam ampliar mais e compreender melhor a importância dos manguezais para esses animais, e a importância da conservação desse ecossistema é essencial para a manutenção de vida de diversos animais. E no caso dos guarás falta de alimento levaria primeiramente a perda da coloração pela baixa assimilação de carotenoides e posteriormente a morte do animal, podendo levar a extinção da espécie (OLMOS; SILVA, 2003).

### Referências bibliográfias

BRASIL. Registro de projetos de Educação Ambiental na escola. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, p.132, 2004.

OLMOS, F. & SILVA-E-SILVA, R. Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão. São Paulo, Empresa das Artes. p. 216, 2003.

OLIVEIRA, J.A. Percepção ambiental sobre o manguezal por alunos e professores de uma unidade escolar pública no bairro de Bebedouro, Maceió – Alagoas. 36 f. Monografia (Especialização em Biologia de Ecossistemas Costeiros) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2004.

PEREIRA, E.M. Percepção e educação ambiental em escolas públicas da Região Metropolitana do Recife sobre o ecossistema manguezal. 121 f. Monografia (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.]

SAMPAIO, Dioniso de Souza. COMPARAÇÃO DA MACROFAUNA BENTÔNICA EM BOSQUES DE MANGUE, SOB DIFERENTES GRAUS DE DEGRADAÇÃO, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ, BRASIL. 2004. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Biologia Ambiental, Universidade Federal do Pará, Bragança-Pa, 2004.

SOUZA-FILHO, P.W.M. Impactos Naturais e Antrópicos na Planície Costeira de Bragança (NE do Pará). In: Ecossistemas Costeiros. Organizadores: Maria Theresa Ribeiro da Costa Prost & Amílcar Carvalho Mendes. Belém, Pará. p.133-144, 2001.

SOARES, L.G.C.; SALGUEIRO, A.A.; GAZINEU, M.H.P. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. Revista Ciência & Tecnologia, Piracicaba, n.1, p.1-9, jul. a dez. 2007.

## ANEXO I

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
*Campus Bragança*  
Instituto de Estudos Costeiros  
Laboratório de Didática das Ciências  
CENTRO EDUCACIONAL JOÃO PAULO II

Qual a sua idade?

1º) Você sabe por que alguns animais possuem a coloração com tons de vermelha, e como eles adquirem essa coloração?

3º) O que são os carotenoides?

4º) Quais animais os guarás consomem?

6º) Qual a importância do manguezal?

7º) O que são efeitos antrópicos e como pode prejudicar o ambiente e os animais?

10º) De que forma podemos solucionar os problemas ambientais dos manguezais?

*Agradecemos a sua participação!*