

PROJETO ENSINO GEQUEMAR: AÇÕES DE FORMAÇÃO E DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL REALIZADAS COM OS ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR E MÉDIO COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA PROTEÇÃO DE QUELÔNIOS

Késia Sousa Santos ¹

Paula Maria Mesquita Santiago Moura ²

RESUMO

Diversas espécies de quelônios fazem parte da diversidade de Barreirinhas como a *Trachemys adiutrix* que é endêmica do Maranhão e está ameaçada de extinção e como as tartarugas marinhas, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Caretta caretta*, *Lepidochelys olivacea* e *Dermochelys coriacea*, porém, são pouco conhecidas. Este trabalho objetivou descrever as ações de formação e de educação ambiental realizadas no projeto de Ensino GEQUEMAR Grupo de Estudos Quelônios do Maranhão com os estudantes do Instituto Federal do Maranhão Campus Barreirinhas. O estudo foi desenvolvido através de um projeto de ensino para proporcionar compartilhamento do conhecimento científico sobre os quelônios, desenvolvendo ações de formação de educadores ambientais com os estudantes do ensino superior e ações de educação ambiental com os alunos do ensino médio. Participaram 44 alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e 200 alunos do Ensino Médio Técnico do IFMA Campus Barreirinhas. Os estudantes de Ciências Biológicas participaram de formação (palestra e oficinas) de agosto de 2022 a janeiro de 2023 sobre as características gerais, as principais espécies de quelônios, os impactos e conservação, metodologias e estratégias didáticas para o ensino da temática no ensino de Ciências e Biologia e para o desenvolvimento de ações de educação ambiental em espaços formais e não-formais, além de oficinas de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, jogos e modelos didáticos. Posteriormente, elaboraram os recursos didáticos, painéis, jogos e modelos didáticos para a exposição sobre os quelônios do Maranhão e de Barreirinhas realizada no dia 28 de janeiro de 2023 pelos educadores ambientais formados no projeto tendo com o público os alunos do ensino médio. Estes conheceram as espécies da região, suas características, onde são encontradas, ameaças e como protegê-las. As ações de educação ambiental desenvolvidas na exposição oportunizaram a aprendizagem coletiva dos estudantes e sensibilização quanto a essencialidade da proteção das espécies de quelônio

Palavras-chave: Artigo completo, Normas científicas, Congresso, Realize, Boa sorte.

INTRODUÇÃO

Os quelônios apresentam corpo recoberto por estrutura esquelética, a carapaça é composta pela ossificação da derme, seções que incluem as vértebras, coluna e cintura peitoral. O casco é a característica que melhor distingue esse grupo e fornece proteção para o corpo, contra-ataque mecânico e de predadores, é dividido em duas partes: a carapaça na parte superior e o plastrão na parte inferior (PEREIRA, 2020).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus Barreirinhas – IFMA Campus Barreirinhas, kesiasousa@acad.ifma.edu.com.br

² Professor orientador: Mestre em Biodiversidade e Conservação titulação, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus Barreirinhas – IFMA Campus Barreirinhas. paula.mesquita@ifma.edu.br

Os quelônios são componentes importantes dos diversos ecossistemas em que habitam. Compõem uma parcela significativa da biomassa animal, desempenham vários papéis nas teias alimentares, atuam como mediadores na dispersão de partículas e contribuem para uma variedade de outras interações ambientais que levam a associações, heterogêneas e simbióticas. Além disto, em algumas regiões do mundo, inclusive no Brasil, muitas espécies de quelônios são de importância econômica e cultural, e seus ovos, carnes, vísceras, gorduras e cascos são amplamente utilizados pelo homem (DE ATAÍDES; MALVASIO, 2019).

Atualmente são registradas aproximadamente 356 espécies e subespécies de quelônios em todo o mundo (UETZ & HOŠEK, 2022). Juntamente com a China e Indonésia, o Brasil ocupa o quinto lugar no ranking mundial de riqueza de quelônios (FERRARA et al, 2017). Entretanto ainda há uma grande lacuna no conhecimento de quelônios devido à escassez de inventários em muitas regiões ou a falta de publicação de dados já coletados. Baseando-se em dados mais recentes são descritas 38 espécies/subespécies de quelônios no território brasileiro, sendo que a região Norte é onde foi descrita uma maior quantidade de quelônios (26), seguido do Nordeste com 22 espécies, Sudeste com 17, Centro-oeste com 14 e por último a região Sul com 11 espécies de quelônios (COSTA; GUEDES; BERNILS, 2021).

No Maranhão das 189 espécies e 191 espécies e subespécies de répteis são reconhecidas 18 espécies de quelônios (COSTA; GUEDES; BERNILS, 2021). Para a Região dos Lençóis e Pequenos Lençóis Maranhenses foram estudadas e registradas as espécies de água doce a *Trachemys adiutrix* e *Mesoclemmys tuberculata* (BATISTELA, 2008; BARRETTO et al, 2010; SANTIAGO, 2016; PEREIRA, 2019). E também espécies marinhas *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea* (OLIVEIRA FILHO, 2018; ALVES DE JESUS, 2022). A maioria das espécies encontradas na nossa região estão todas em perigo de extinção (IUCN, 2020).

Ainda são necessários pesquisa na área, projetos de extensão que tenham como temática a conservação das espécies sendo desenvolvidos tanto nas escolas como nas comunidades e para isto é necessário a formação de estudantes do ensino superior e técnico capazes de desenvolver atividades utilizando como base o conhecimento científico para promover ações de conservação. Um grupo de estudos oportuniza essa produção e troca de conhecimento.

A convivência, de estar junto, aprender junto e de fazer junto, da aprendizagem compartilhada, do conhecimento de uns com os outros, das interações e das intenções de cada integrante do grupo, quando liderada com princípios norteadores e ancorada em conhecimento científico sólido, tem o potencial de se transformar em um espaço de desenvolvimento pessoal e profissional (ROSSIL et al, 2018). Assim, o GRUPO DE ESTUDOS QUELÔNIOS DO

MARANHÃO: um espaço inovador de aprendizagem sobre a conservação dos quelônios do Maranhão, foi criado como um local inovador de aprendizagem coletiva e formação de profissionais aptos a desenvolverem pesquisa, extensão e ensino relacionado a temática quelônios.

Possuir hoje domínio sobre o conhecimento científico sobre os quelônios é um instrumento que pode garantir a conservação das espécies, pois a utilização e a produção do conhecimento científico são capazes de gerar informações importantes sobre as espécies para subsidiar o desenvolvimento de medidas de conservação, manejo e mitigação de impactos nas populações de quelônios ameaçadas. O projeto justifica-se por formar profissionais capazes de fazer pesquisa e desenvolver projetos de educação ambiental para conservação das espécies de quelônios do Maranhão e mais precisamente da região dos Lençóis Maranhenses.

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo descrever as ações de formação e de educação ambiental realizadas no projeto de Ensino GEQUEMAR Grupo de Estudos Quelônios do Maranhão com os estudantes do Instituto Federal do Maranhão Campus Barreirinhas

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido através de um projeto de ensino chamado GRUPO DE ESTUDOS QUELÔNIOS DO MARANHÃO para proporcionar compartilhamento do conhecimento científico sobre os quelônios, desenvolvendo ações de formação de educadores ambientais com os estudantes do ensino superior e ações de educação ambiental com os alunos do ensino médio.

Participaram 44 alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e 200 alunos do Ensino Médio Técnico do IFMA Campus Barreirinhas. Os estudantes de Ciências Biológicas participaram de formação (palestra e oficinas) de agosto de 2022 a janeiro de 2023 sobre as características gerais, as principais espécies de quelônios, os impactos e conservação, metodologias e estratégias didáticas para o ensino da temática no ensino de Ciências e Biologia e para o desenvolvimento de ações de educação ambiental em espaços formais e não-formais, além de oficinas de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, jogos e modelos didáticos.

Posteriormente, elaboraram os recursos didáticos, painéis, jogos e modelos didáticos para a exposição sobre os quelônios do Maranhão e de Barreirinhas realizada no dia 28 de janeiro de 2023 pelos educadores ambientais formados no projeto tendo com o público os alunos do ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas diversas ações de formação no período de agosto de 2022 a fevereiro de 2023 sobre os quelônios com os 44 estudantes de Ciências Biológicas (Tab.1; Fig.1). No mês de agosto foram desenvolvidas palestras. As palestras realizadas tinham como objetivo proporcionar conhecimento mais básico sobre os quelônios e sua conservação, para que estes estudantes tivessem conhecimento de como proteger as espécies de quelônios e para que aprendessem sobre a importância destes animais para que posteriormente estivessem preparados para realizar ações de educação ambiental. Assim, foi necessário o conhecimento sobre as espécies existentes e sua distribuição e posteriormente sobre como as ações de Educação ambiental podem ser desenvolvidas em espaços formais e não formais, principalmente em escolas e nas comunidades.

Tabela 1. Ações de formação desenvolvidas com os estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão sobre os quelônios

Formação	Temática sobre os quelônios
Palestras	-Distribuição de quelônios no mundo e no Brasil - Educação ambiental para Conservação dos quelônios
Discussão de Artigos	- Estrutura populacional e dieta de quelônios água doce - Metodologias utilizadas na captura de Quelônios de água doce
Oficinas	- Oficina de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, jogos e modelos didáticos - Oficina de modelos didáticos, preparação de material biológico de tartarugas marinhas e painéis temáticos sobre quelônios

Fonte: Autor (2023)

Figura.1. Encontros de formação com os estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão sobre os quelônios



Fonte: Autor (2023)

Posteriormente os alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas participaram de discussão de 2 artigos importantes que destacaram temáticas relacionadas as metodologias de captura e monitoramento de quelônios de água doce (Fig.1) (ARTIGO 1- Roteiro para Inventários e Monitoramentos de Quelônios Continentais - de Balestra et al. 2015) e como realizar monitoramento de tartarugas marinhas (ARTIGO 2- Análise do enalhes de tartarugas marinhas no Ceará: interações antropogênicas e ingestão de petróleo- de Oliveira et al (2021). Essas temáticas foram desenvolvidas para destacar a importância de conhecer os tipos de pesquisas que podem ser realizadas tanto com espécies de água doce como marinhas, com objetivo de formar os estudantes também para área científica demonstrando que imprescindível gerar conhecimento biológico e ecológico sobre as espécies para que se possa conservá-las.

As discussões dos artigos foram importantes, pois os estudantes do superior precisam ser influenciados a leitura e a busca do conhecimento científico para ser formado “ pesquisador”, desta forma, aprenderam conhecimentos ecológicos e morfológicos sobre as espécies de quelônios do Maranhão e podem utilizá-los para produção científica, em ações de ensino e extensão. Já que não é possível fazer educação ambiental e conservação de uma espécie sem o conhecimento sobre ela.

Nos meses de outubro, novembro, dezembro e janeiro os estudantes participarão de oficinas que proporcionaram experienciar a prática de produção de materiais que podem ser utilizados em ações de educação ambiental para conservação de quelônios tanto nas escolas como nas comunidades. Primeiro os alunos participaram de uma oficina intitulada “Metodologias e estratégias didáticas para o ensino da Temática- Quelônios no ensino de Ciências e Biologia. Teve por objetivo refletir sobre a necessidade de reestruturação do ensino de Ciências e Biologia que historicamente tem sido desenvolvido nos moldes mais tradicionais de ensino com aulas expositivas, memorísticas, centradas quase que exclusivamente no livro didático, em termos de recursos, e sem muitas discussões acerca das interrelações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, que levariam à promoção de uma Alfabetização Científica nos educandos.

Nesse sentido, tendo como plano de fundo a temática quelônios, a palestra apontou caminhos para esta reestruturação por meio da utilização de metodologias ativas, que se estruturam em uma concepção construtivista de ensino-aprendizagem. Além disso, apresentou Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e outros recursos didáticos para além do quadro branco ou livro didático, na tentativa de situar os educandos como protagonistas de sua aprendizagem e criar possibilidades para a construção de conhecimentos comprometidos com uma educação crítica, reflexiva e emancipadora. Também foi elaborado um bingo “Bingo

dos quelônios” e os alunos testaram seus conhecimentos alcançados com o projeto colocando em prático o jogo (Fig. 2).

Figura 2. Bingo criado pelos estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão sobre os quelônios

PEIXE		Cryptodira	39		Presença de carapaça e plastrão
	COVO			Kinosternon scorioides	
Dermochelys coriacea		18	Pleurodira		4

Fonte: Autor (2023)

Nos dias de 23 a 26 de janeiro os estudantes se organizaram e elaboraram materiais didáticos, painéis, jogos, material biológico e modelos em oficinas práticas (Fig. 3). Posteriormente todos estes materiais foram utilizados na apresentação para os alunos do Ensino Médio no dia 28 de janeiro na Mostra científica “Conhecendo os quelônios do Maranhão”. No dia 28 as turmas do Ensino Médio Técnico de 1º, 2º e 3º anos dos cursos de Meio Ambiente, Alimentos, Agenciamento de Viagens, Agroecologia e Agroindústria participaram da exposição feita pelos alunos do superior que elaboraram organizaram e demonstraram o quanto aprenderam durante o desenvolvimento do projeto de ensino (Fig.4).

O grupo de pesquisa GEQUEMAR proporcionou formação diversificada e coletiva dos estudantes do ensino superior para desenvolver ações de educação ambiental em escolas e na comunidade utilizando-se a temática quelônios com objetivo de proteção e conservação das espécies. Um grupo de estudos oportuniza a produção e troca de conhecimento, pois as relações entre os participantes de conviver, aprender, ensinar, fazer junto, baseadas em um conhecimento científico potencializa a formação de um espaço de transformação pessoal e profissional (ROSSIL et al, 2018).

Além das formações, o desenvolvimento de ações de educação ambiental como foi realizada pelo grupo de estudo é imprescindível, estes tipos de ações participativas e as ações coletivas podem para conservação das espécies de quelônios, consolidando hábitos e

comportamentos ecológicos, resultando na diminuição do consumo dessas espécies. Atividades como exposição e conversas cooperam para a conservação das espécies, propiciando conhecimentos para os envolvidos. Essas ações de educação ambiental contribuem na reformulação das relações entre homem e natureza e é um caminho propício para o enfrentamento das problemáticas ambientais (SILVA et al., 2018).

Figura 3. Oficina de produção de materiais didáticos sobre as tartarugas marinhas com a participação dos estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão



Fonte: Autor (2023)

Figura 4. Ação de Educação ambiental Mostra científica “Conhecendo os quelônios do Maranhão” desenvolvida pelo GEQUEMAR com os alunos do Ensino Médio Técnico de 1º, 2º e 3º anos dos cursos de Meio Ambiente do Instituto Federal do Maranhão



Fonte: Autor (2023)

As oficinas de elaboração de materiais didáticos e a apresentação em formato de exposição possibilitaram aos alunos do Ensino Médio presente a interação e vivência em atividades com temáticas ambientais, promovendo conhecimentos e sensibilização para importância da conservação dos quelônios do Maranhão, em específico da região de Barreirinhas. Estes tipos de exposições científicas são de grande valia para popularização da Ciência e os dados apresentados evidenciam a necessidade da realização de projetos voltados para a conservação desses animais e que envolva a comunidade (OLIVEIRA et al, 2020).

A utilização de ações de educação ambiental utilizando recursos didáticos como ferramentas para estimular a aprendizagem dos alunos estimulam o desenvolvimento do aluno tornam o aprendizado mais significativo, proporcionam momentos de desafios e questionamentos, e despertam nos alunos uma consciência crítica e investigativa (DOS SANTOS ARAÚJO; DOS SANTOS FREITAS, 2019)

Portanto, as experiências com quelônios despertam elementos de grande importância para o ensino dos conteúdos sobre organismos vivos. A articulação entre esses conhecimentos adquiridos na vida sobre os quelônios, é essencial para o aprendizado baseado na observação e

na interpretação de fenômenos que interferem em seu cotidiano. Porém, é um grande desafio proporcionar atividades, que por sua vez, são ricas em aprendizado e fazem parte das vivências dos educandos. A utilizações de atividades práticas que deve proporcionar vivências que contribuam para que os estudantes concretizem relações entre os conceitos científicos e a compreensão da realidade (FONSECA, 2019).

Diante dessa situação, é importante destacar que os temas sobre a natureza, assim como sobre os quelônios, são muito ricos e podem ser utilizados como métodos a serem aplicados em escolas e ambientes externos para relacionar contextos regionais de forma interdisciplinar. Nesse sentido, os elementos naturais mostram-se promissores. Educação Ambiental é uma ferramenta extremamente importante para sensibilizar, conscientizar, informar e formar cidadãos plenos. Promover a Educação Ambiental nas Escolas é fundamental dentro das propostas de desenvolvimento local e sustentável, pois, por meio dela, se trabalha a consciência ambiental, a valorização da ética, a mudança de comportamento e a efetiva participação nas tomadas de decisões. Por isso, através de diferentes práticas e metodologias, a Educação Ambiental tem tido relevante papel servindo para despertar para uma vida integrada com o meio ambiente (DE OLIVEIRA; TERÁN, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações do grupo de estudo foram importantes na formação de educadores ambientais para atuarem na conservação de quelônios, pois participaram de palestras, oficinas discussão de artigos científicos, proporcionando a produção do conhecimento científico, aplicabilidade no ensino, na pesquisa, na extensão e como ferramenta de conservação das espécies locais já que foi criado um espaço inovador de aprendizagem sobre a conservação dos quelônios do Maranhão de aprendizagem coletiva e formação de profissionais aptos a desenvolverem pesquisa, extensão e ensino.

Na área do ensino os participantes do ensino superior aprenderam como desenvolver a temática quelônios dentro e fora da sala de aula através de metodologias inovadoras que promove experiências com quelônios e despertam elementos de grande importância para o ensino dos conteúdos sobre organismos vivos e que concretizam relações entre os conceitos científicos e a compreensão da realidade. Além disto, aprenderam conteúdos relacionados a zoologia e ecologia de quelônios que são essenciais para desenvolvimento de pesquisas. Adquiriram conhecimentos práticos sobre metodologias para pesquisas de morfologia das espécies, dieta, estrutura populacional, diversidade das espécies e outros. Na área da extensão o grupo de pesquisa proporcionaram aprendizagem aos participantes de como realizar projetos de educação ambiental para sensibilização quanto a essencialidade da proteção das espécies

locais de quelônios e também elaboraram e utilizaram materiais didáticos diversos que auxiliaram para sensibilizar, conscientizar, informar e formar cidadãos.

REFERÊNCIAS

- ALVES DE JESUS, MILENA. Monitoramento De Encalhes De Tartarugas Marinhas Na Zona Costeira Do Maranhão / Milena Alves de Jesus. – TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Sao Luís, 2022.
- BARRETO, L.N.; RIBEIRO, LUIS E.S.; RIBEIRO, A.B.N.; RANDOLFO R.A.; TAVARES, D.L.; ABREU, J.M.S.; CUTRIM, N.B. Mapeamento de áreas de ocorrência e aspectos de conservação de tartaruga (*Chelonia*) de água doce no estado do Maranhão, Brasil. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 23(1): 49-55, 2010.
- COSTA, H. C.; BERNIS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, 7(1), 2021.
- DE ATAÍDES, ADSON GOMES; MALVASIO, ADRIANA. Efeitos de práticas de Educação Ambiental sobre o conhecimento e atitudes em relação aos quelônios Amazônicos, entre alunos de escolas públicas na região da bacia do Baixo Xingu (PA). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 14, n. 4, p. 185-203, 2019.
- FERRARA, C. FAGUNDES CK, MORCATTY T & VOGT RC. 2017. *Quelônios Amazônicos: Guia de identificação e distribuição*. Manaus, Brazil: Wildlife Conservation Society Brasil. 280p.
- IUCN. 2020. The IUCN. Red List of Threatened Species. Version 2020-3. Available at: www.iucnredlist.org. (Accessed: 10 December 2020).
- MONACO, M. Luciana. *Quelônios, crocodilianos, lagartos e anfisbenídeos – 1.ed.* – São Paulo: Instituto Butantan, 2016.
- OLIVEIRA FILHO, J. D. R. ANÁLISE DE ENCALHES DE TARTARUGAS MARINHAS OCORRIDOS NO LITORAL DA ILHA DO MARANHÃO. 2018. 38 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Sao Luís, 2018.
- PEREIRA, A. M. A. Running title Diet and helminths of *Mesoclemmys tuberculata*, *Phrynos geoffroanus* and *Kinosternon scorpioides*. *Acta Herpetologica* 13(1): 21-32, 2018.
- SANTIAGO, P. M. M. *Biologia da Tartaruga de água doce Mesoclemmys tuberculata (Luederwaldt, 1926) (Testudines: Chelidae) da Ilha De São Cosme, Pequenos Lençóis Maranhenses, Brasil*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Maranhão. Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Conservação. 79 f. - São Luís, MA, 2015.
- UETZ, P. ; HOŠEK, J. 2021. The Reptile Database. Acessado em 15 de abril de 2021. www.reptile-database.org
- DE ATAÍDES, ADSON GOMES; MALVASIO, ADRIANA. **Efeitos de práticas de Educação Ambiental sobre o conhecimento e atitudes em relação aos quelônios Amazônicos, entre alunos de escolas públicas na região da bacia do Baixo Xingu (PA)**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 14, n. 4, p. 185-203, 2019.
- DE CARVALHO, Patrícia Nazaré Alcântara et al. **Ensino de biologia na educação básica: produção de modelos didáticos e uso de práticas lúdicas**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, p. e50101421667-e50101421667, 2021.
- DE OLIVEIRA SILVA, Neuza Pereira et al. **A concepção dos alunos do Ensino Médio sobre a importância das aulas práticas de Biologia**. *Diversitas Journal*, v. 3, n. 3, p. 564-568, 2018.
- DE OLIVEIRA, Ercilene do Nascimento Silva; TERÁN, Augusto Fachín. **Práticas educativas interdisciplinares no ensino médio usando elementos da natureza**. *REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 7, n. 3, p. 193-205, 2019.
- DOS SANTOS ARAÚJO, Maurício; DOS SANTOS FREITAS, Wanderson Lopes. **A experimentação no ensino de Biologia: uma correlação entre teoria e prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI**. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, p. 22-35, 2019.