

UMA PROPOSTA PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA EM ESPAÇOS FORMAIS DA CIDADE DE MANAUS

Paulo Eduardo Braz dos Santos - Graduando em Licenciatura em Geografia pela Universidade do Estado do Amazonas (ENS/UEA). E-mail: pebds.geo19@uea.edu.br

Eulerson Xavier de Oliveira - Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas (ENS/UEA). E-mail: exdo.bio16@uea.edu.br

Lorena Sarmiento - Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas (ENS/UEA). E-mail: lss.bio18@uea.edu.br

Liliane Monteiro Leal - Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas (ENS/UEA). E-mail: liml.bio@uea.edu.br

Mateus Vitor Salazar Franco - Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas (ENS/UEA). E-mail: mvfs.bio18@uea.edu.br

Luciane Lopes de Souza - Professora adjunta da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Coordenadora Geral do Projeto Primatas da UEA. E-mail: llopes@uea.edu.br

RESUMO

Os ecossistemas mais ricos em biodiversidade no planeta são as florestas tropicais, sendo que o bioma amazônico está incluso neste contexto, cobrindo cerca de sete milhões de km² com a maior área de floresta tropical existente. Diante do crítico cenário de destruição e fragmentação de habitats e as ameaças a biodiversidade da região amazônica, como é caso do sauím-de-coleira (*Saguinus bicolor*), espécie de primata criticamente ameaçada, o Espaço Primatas (PEP) nasceu com o intuito de levar a Educação Ambiental, de forma lúdica, para as escolas de Manaus. Neste trabalho foram realizadas duas ações entre 2019 e 2020, envolvendo estudantes do 1º ano do ensino médio das escolas E. E. Professora Ondina de Paula Ribeiro e E. E. Manuel Severiano Nunes, testando se as ações educativas voltadas para conservação da biodiversidade causariam impactos na concepção dos estudantes sobre o tema. A metodologia consistiu em aplicar um questionário pré-estabelecido antes e após as ações ambientais nas duas escolas. Os resultados revelam que apesar de serem encontradas respostas distintas dos estudantes

nos pré-testes e pós-testes, não houve diferença significativa nos dados. Por outro lado, foi constatado que a aplicação de jogos educativos é um eficiente instrumento de Educação Ambiental. Desse modo, este estudo reforça a necessidade de dar continuidade a projetos que levem os estudantes a refletirem sobre suas responsabilidades ambientais, até que de fato seja alcançada uma aprendizagem significativa. Certamente o primeiro passo foi dado, uma vez que as ações desenvolvidas pelo PEP atraíram a atenção dos estudantes, promovendo a participação coletiva e os motivando a aprender mais sobre a biodiversidade amazônica.

Palavras-chave: Conservação. Biodiversidade. Educação ambiental.

ABSTRACT

The most biodiverse ecosystems on the planet are tropical forests and the Amazon biome is included in this context, covering about seven million km² with the largest area of existing tropical forest. Faced with the critical scenario of habitat destruction and fragmentation and threats to biodiversity of the Amazon region, as is the case of the bare-faced tamarin (*Saguinus bicolor*), critically endangered primate species, the Primates Space (PEP) was born with the intention of take Environmental Education, in a playful way, to schools in Manaus. In this work, two actions were carried out between 2019 and 2020, involving students from the 1st year of high school from the schools EE Professora Ondina de Paula Ribeiro and EE Manuel Severiano Nunes, testing whether educational actions aimed at biodiversity conservation would impact the students' conception of the theme. The methodology consisted of applying a pre-established questionnaire before and after the environmental actions in the two schools. The results reveal that although there are different answers from the students in the pre-tests and post-tests, there was no significant difference in the data. It was found that the application of games is an efficient instrument of Environmental Education. Thus, this study reinforces the need to continue projects that lead students to reflect on their environmental responsibilities, until in fact significant learning is achieved. Certainly, the first step was taken, since the actions developed by PEP attracted the attention of students, promoting collective participation and motivating them to learn more about Amazonian biodiversity.

Keywords: Conservation. Biodiversity. Environmental education.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas mais ricos em biodiversidade no planeta são as florestas tropicais (CUARÓN, 2000). A Amazônia está inclusa neste contexto e cobre cerca sete milhões de km² abrangendo a maior área de floresta tropical existente (HAUGA-ASEN et al., 2005). Rica em biodiversidade, a Amazônia abriga a maior riqueza de primatas do Brasil e de todo o mundo (RYLANDS et al., 2000), são cerca de 140 táxons entre espécies e subespécies (RYLANDS, 2012) que habitam ambientes que vão desde florestas de terra firme, várzea e igapó (PEREZ, 1993).

Atualmente, as maiores ameaças à sobrevivência das espécies são a extinção em nível global e a destruição dos seus habitats naturais, principalmente devido à interferência antrópica (COUTO-SANTOS et al., 2004), especialmente quando se trata de ambiente urbano (ARAÚJO e LEISENFELD, 2017).

O bioma amazônico necessita de cuidados voltados à conservação da biodiversidade, além disso, segundo Sá et al. (2009), faz-se importante também contribuir para o desenvolvimento sustentável em forma de leis que possam auxiliar nas tomadas de decisões a respeito da conservação, manejo, preservação e exploração de recursos naturais, sendo essencial para a preservação da natureza a biodiversidade, que funciona como engrenagem para a manutenção da vida, uma vez que, se uma espécie

é comprometida, pode levar à extinção de outras espécies, ou seja, prejudica o funcionamento da cadeia alimentar. Logo, a biodiversidade auxilia na manutenção do equilíbrio do meio ambiente, de modo a ajudar a regular a qualidade dos recursos hídricos, além de diversos fatores ambientais, como: contribuindo para a diminuição do conforto térmico, por exemplo, se contribui para a sobrevivência de todo tipo de ecossistemas.

Diante do crítico cenário de muitas espécies de nossa biodiversidade, como o sauí-de-coleira, *Saguinus bicolor*, um primata endêmico do Amazonas e que segundo a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) está classificado como em risco crítico de extinção (REIS et al., 2015) é fundamental que sejam implementadas ações de Educação Ambiental (EA) voltadas à conservação de espécies ameaçadas, como este pequeno primata.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a EA é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência acerca do ambiente que os rodeia e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir, individual e coletivamente, e resolver problemas ambientais presentes e futuros (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007). A EA é uma dimensão da educação, uma atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimen-

to individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012).

Neste sentido, a EA tem se tornado cada vez mais importante, como um meio de buscar apoio e participação dos diversos segmentos da sociedade para a conservação e a melhoria da qualidade de vida, uma vez que propicia ampliação dos conhecimentos, a mudança de valores e o aperfeiçoamento de habilidades, que juntos podem fazer com que os homens assumam comportamentos e atitudes que estejam em harmonia com o meio ambiente (PÁDUA e TABANEZ, 1997).

A conquista do apoio público é essencial para que as pesquisas ecológicas e os esforços para o manejo e proteção sejam efetivos na conservação de habitats e/ou espécies em longo prazo (DIETZ e NAGATA, 1997). O desenvolvimento de ações de EA nas escolas pode trazer a sensibilização necessária para as causas ambientais. Oliveira et al. (2016) comentam que diversos autores consideram importante incorporar na educação ambiental voltada à conservação da biodiversidade a relação com as comunidades locais. Relatam ainda que o campo da educação ambiental e da conservação da biodiversidade é marcado por disputas e interesses contrários.

A EA precisa ser trabalhada na escola visando preparar a comunidade escolar a viver e se desenvol-

ver em um mundo em harmonia com as leis da natureza (DE JESUS SIQUEIRA e ANTUNES, 2013). Para tal ação é necessário ter meios de levar a Educação Ambiental até os ambientes escolares, pois é considerada peça-chave em todo o processo (LEHN et al., 2012).

Diversas abordagens podem ser aplicadas nos diálogos em EA, uma delas é a utilização de jogos e atividades lúdicas, pois potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico (KISHIMOTO, 2000). Pensa-se que a Educação Ambiental aplicada de forma lúdica consegue alcançar maiores objetivos principalmente quando se trata do público juvenil e adolescente.

A Educação Ambiental carece de contextualização, os atores dos processos precisam se ver dentro das questões ambientais e não como meros espectadores passivos. Neste sentido, o Projeto “Espaço Primatas” (PEP) tem desenvolvido ações de Educação Ambiental nas escolas públicas da cidade de Manaus, Amazonas, visando à sensibilização de estudantes e comunidade escolar em geral sobre as causas ambientais, o que se configura em um trabalho árduo, de longo prazo, porém extremamente necessário para que no futuro tenhamos um ambiente mais equilibrado, valorizado e sustentável para todos, onde os recursos naturais tenham valor e sejam usados com respeito. Dessa forma, o presente trabalho

vem apresentar os resultados da segunda edição do PEP, que objetivou sensibilizar estudantes da primeira série do ensino médio de escolas públicas na cidade de Manaus em prol da conservação da biodiversidade, utilizando métodos lúdicos e a avaliação da eficiência das ações.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

As atividades foram desenvolvidas no âmbito de duas escolas públicas da cidade de Manaus, E. E. Prof.^a Ondina de Paula Ribeiro, no bairro Japiim e E. E. Senador Manoel Severiano Nunes, no bairro Alvorada II, e contaram com a atuação de 12 voluntários, estudantes dos cursos de Ciências Biológicas, Geografia e Matemática da Universidade do Estado do Amazonas.

As escolas foram pré-selecionadas partindo de convites feitos à gestão, visita e reunião institucional da equipe do projeto com a equipe da escola, bem como da aprovação do plano de trabalho pela equipe gestora da unidade de ensino e, posteriormente, foi marcada a data do desenvolvimento do projeto na escola, com autorização prévia dos professores.

METODOLOGIAS

No primeiro momento da execução do trabalho foi aplicado um questionário com 10 perguntas de múltiplas escolhas, chamado de pré-teste, para verificação dos

conhecimentos prévios dos estudantes que, posteriormente, participaram das ações. No segundo momento foram aplicadas quatro atividades, entre palestras e jogos lúdicos para levar os alunos ao conhecimento da biodiversidade amazônica, suas espécies endêmicas e ameaçadas. Cada atividade ficou a cargo de dois membros do PEP e durava em média um tempo de aula. Ao som da campanha, os membros do projeto trocavam de salas, gerando a rotatividade das atividades. Em cada ação foram atendidas duas turmas previamente selecionadas pela gestão escolar. As atividades foram selecionadas de acordo com a faixa etária e nível das turmas. A seguir um detalhamento de cada atividade aplicada:

PALESTRAS

As palestras realizadas pelo PEP nas duas escolas tinham como base o método discursivo dialogado. Desta forma, estimulando os estudantes a participarem com perguntas e contribuições voltadas à conservação de espécies da região, principalmente dos primatas amazônicos, as palestras procuraram chamar a atenção dos estudantes para a problemática ambiental em questão, incluindo as ameaças à biodiversidade amazônica e a importância das unidades de conservação para resguardar estes recursos naturais para as gerações futuras.

Durante as palestras foi destacada a importância do sauí-de-co-

leira, o símbolo da cidade de Manaus, primata endêmico também das cidades de Itacoatiara e Rio Preto da Eva.

JOGO DESCONTRAIR E APRENDER

Um integrante do PEP conduziu a atividade utilizando uma caixa de madeira. Nesta havia cartas, cada uma com uma imagem de um animal amazônico diferente. Antes de iniciar o jogo, o integrante tira as cartas uma por uma. Nesta atividade é feita a palestra antes do jogo, um componente do PEP tira a carta, e explica que animal está ameaçado de extinção, qual o maior perigo que este animal tem enfrentado e como conservar aquela espécie. Ao final da exposição a turma é posta em círculo e formam grupos, divididos pelos próprios estudantes. A caixa é dada a um estudante e repassada a todos até ouvirem um sinal de parada. Aquele estudante que está com a caixa na mão escolhe uma carta e, sem revelar à turma, descreve o animal até que alguém o acerte, e assim sucessivamente.

JOGO A IMPORTÂNCIA DOS ECOSISTEMAS

Um componente do PEP distribuiu vários pedaços de barbante para que cada estudante segure em uma ponta (em círculo). Feito isto, é provocada uma reflexão sobre a cadeia alimentar e o nível trófico dos se-

res vivos dentro desta cadeia, o barbante representa a ligação entre os indivíduos; o primeiro da ligação a segurar o barbante representa uma árvore, o segundo um animal que depende da árvore e, assim, sucessivamente. Em seguida, o dirigente do jogo solta uma parte do barbante para ver o que acontece com o ser que depende do outro. O objetivo deste jogo é mostrar os impactos de quando se corta a ligação de um ser vivo com o outro. A biodiversidade depende do equilíbrio para se manter, e quando é retirado um integrante do seu habitat natural há um grande desequilíbrio local.

JOGO AMBIENTALISTAS X DESMATADORES

Neste jogo a turma é dividida em duas equipes, uma chamada de “ambientalistas” e que tem a função de salvar uma espécie da extinção, outra chamada de “desmatadores”, que busca acabar com o meio ambiente. Cada grupo decide entre si quem será o líder, o jogador do dado, e quem andará na casa enumerada de 1 a 10, feita de material EVA; após o dado ser lançado, o grupo que tira o maior número responde uma pergunta feita pelos integrantes do PEP, o grupo ao acertar avança uma casa, até que uma das equipes vença

JOGO CADÊ MEU GRUPO?

Com auxílio de um notebook, algumas espécies de primatas fo-

ram selecionadas para serem apresentadas às turmas, após as apresentações de suas características, as vocalizações de cada espécie eram reproduzidas. Os alunos aprendiam a importância da comunicação inter e intraespecífica e que as espécies são identificadas pelos sons que produzem.

No terceiro momento foi aplicado o questionário pós-teste (Figura 1), também de 10 questões de múltipla escolha, para verificação do aprendizado. Os três momentos foram desenvolvidos nas mesmas turmas nas duas escolas. Portanto, as ações ocorreram sempre nas turmas autorizadas, nesta sequência: pré-testes, ações educativas e pós-testes. Tal metodologia objetivou verificar se houve diferença significativa nas respostas dos estudantes, sendo possível comparar o conhecimento deles antes e depois das ações educativas. Os dados foram tabulados no Programa Microsoft Excel, transformados em porcentagem pela frequência das alternativas mais selecionadas e a partir dos valores foram gerados os gráficos. O teste estatístico utilizado foi o Teste t, pareado, para avaliar o nível de significância das diferenças encontradas entre as amostras.

RESULTADOS

Nas duas ações realizadas obteve-se 273 questionários pré-teste respondidos e 249 questionários pós-teste, que foram utilizados na análise de dados.

Tabela 1 - Número de questionários respondidos por escola participante

Escola	Nº de Pré-teste respondidos	Nº de Pós-teste respondidos
E. E. Prof. ^a Ondina de Paula Ribeiro	147	107
E. E. Manoel Severiano Nunes	126	142

Figura 1 - Aplicação dos testes nas turmas das escolas participantes



Os estudantes participantes das atividades demonstraram ter conhecimentos sobre a fauna primatológica da região Amazônica, especialmente após a aplicação da ação educativa do PEP. Houve um incremento de 20% na Escola Ondina Ribeiro e de apenas 2% na Escola Manuel Severiano como mostramos nos gráficos abaixo (Figuras 2 e 3).

Figura 2 - Porcentagem de estudantes da Escola Ondina Ribeiro quanto ao conhecimento dos primatas amazônicos.

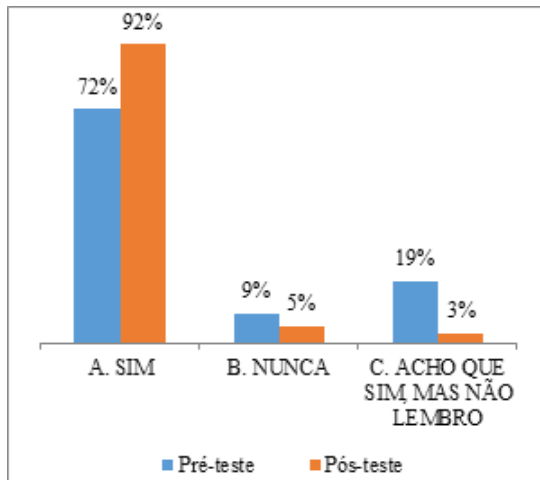
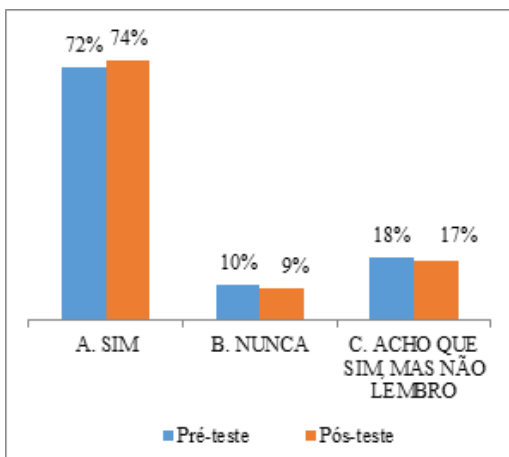


Figura 3 - Porcentagem de estudantes da Escola Manuel Severiano quanto ao conhecimento dos primatas amazônicos.



Durante a análise dos questionários foi notória a carência de ações de Educação Ambiental voltadas para a conservação da natureza nas escolas, visto que grande parte dos estudantes afirmaram nunca terem participado de tais ações, como mostram os gráficos abaixo (Figuras 4 e 5).

Figura 4 - Porcentagem de estudantes na Escola Ondina Ribeiro quanto à participação em palestras ou ações sobre a conservação de primatas

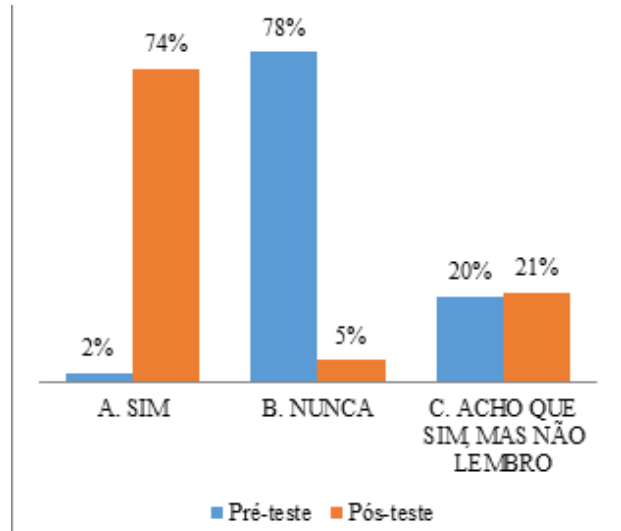
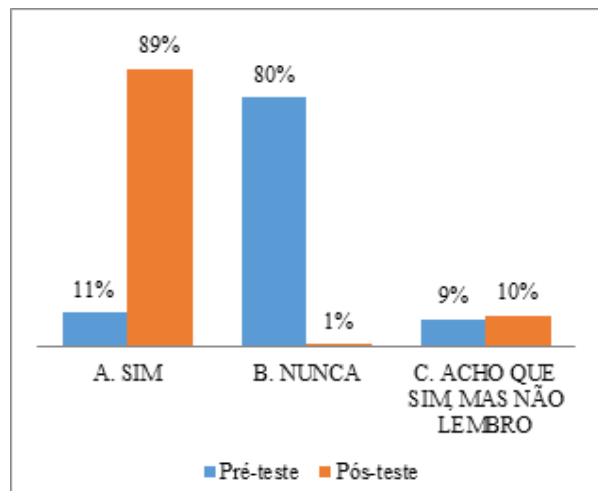


Figura 5 - Porcentagem de estudantes na Escola Manuel Severiano quanto a participação em palestras ou ações sobre a conservação de primatas



Os estudantes foram questionados sobre o quanto consideravam importantes as ações de Educação Ambiental na sua cidade. Após as ações houve um incremento de 15% na E. E. Ondina de Paula e de 10% na E. E. Manoel Severiano dos alunos que valorizavam as ações ambientais nas suas escolas. As demais alternativas podem ser

visualizadas nos gráficos a seguir (Figuras 6 e 7).

Figura 6 - Porcentagem dos estudantes da Escola Ondina Ribeiro quanto à importância das ações de educação ambiental na cidade

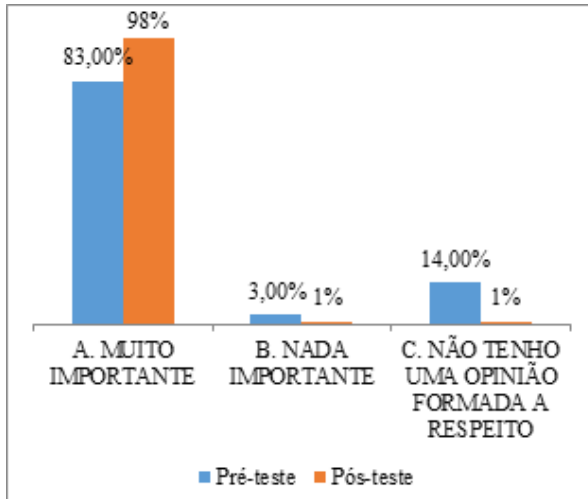
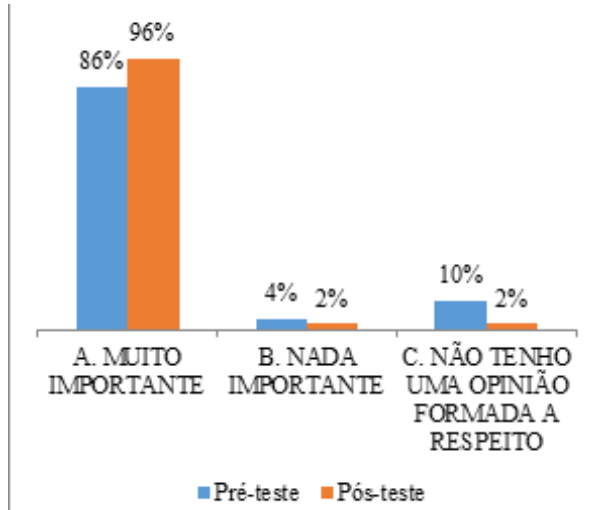


Figura 7 - Porcentagem dos estudantes da Escola Manuel Severiano quanto à importância das ações de educação ambiental na cidade



Por lei (Decreto nº 8101/2005), o sauím-de-coleira é mascote da cidade de Manaus. Os alunos foram questionados sobre este fato e a maioria não reconheceu o primata como mascote da cidade, atribuindo este título a outras espécies. Houve elevada diferença dos resultados dos pré-testes e pós-testes

nas duas escolas: 77% na E. Ondina (Figuras 8) e 73% na E. Manoel Severiano (Figura 9).

Figura 8 - Porcentagem de estudantes da Escola Ondina Ribeiro sobre o animal símbolo da cidade de Manaus

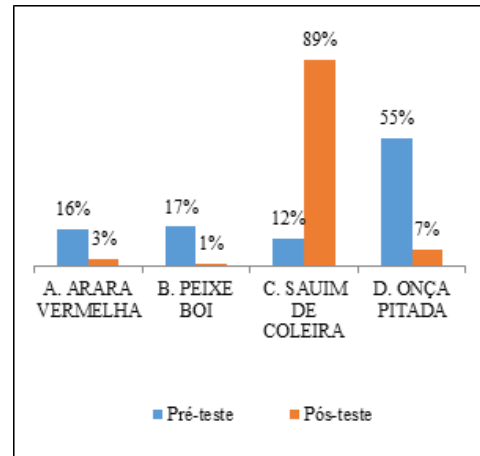
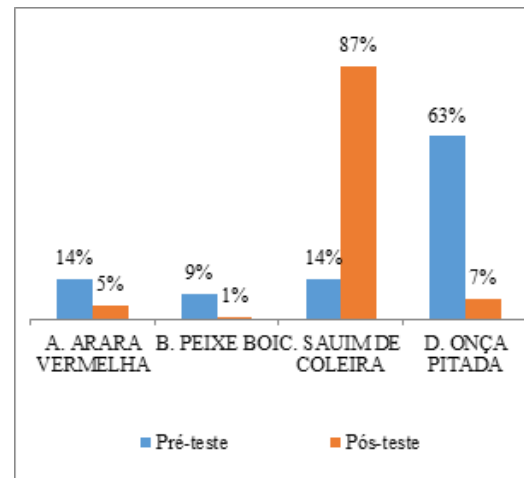


Figura 9 - Porcentagem de estudantes da Escola Manuel Severiano sobre o animal símbolo da cidade de Manaus



Os estudantes foram perguntados sobre quais animais amazônicos eles consideravam estar em risco de extinção. Os resultados mostram um acréscimo de 24% na E. Ondina e 20% na E. Manoel Severiano (Figuras 10 e 11).

Figura 10 - Porcentagem de estudantes da Escola Ondina Ribeiro quanto ao conhecimento sobre os animais em extinção

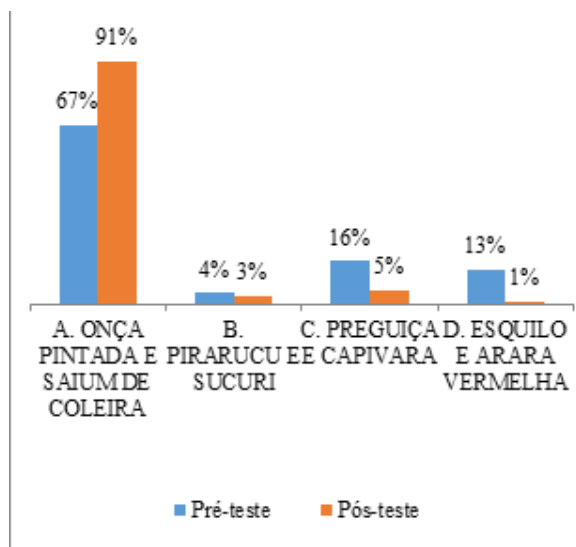
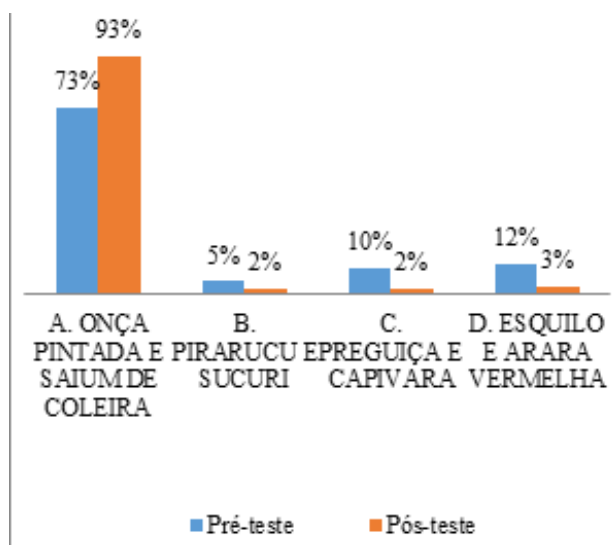


Figura 11 - Porcentagem de estudantes da Escola Manoel Severiano quanto ao conhecimento sobre os animais em extinção



Visto a importância do sauí-de-coleira para a biodiversidade Amazônica, os estudantes foram questionados se concordavam com as campanhas para salvar a espécie. Houve um incremento de 10% para a E. E. Ondina de Paula e 3% para a E. E. Manoel Severiano Nunes (Figuras 12 e 13).

Figura 12 - Porcentagem de estudantes da Escola Ondina Ribeiro sobre as campanhas para salvar o sauí-de-coleira

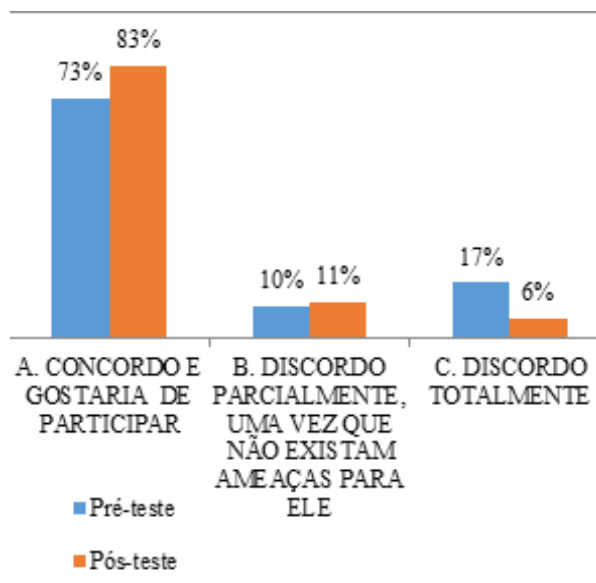
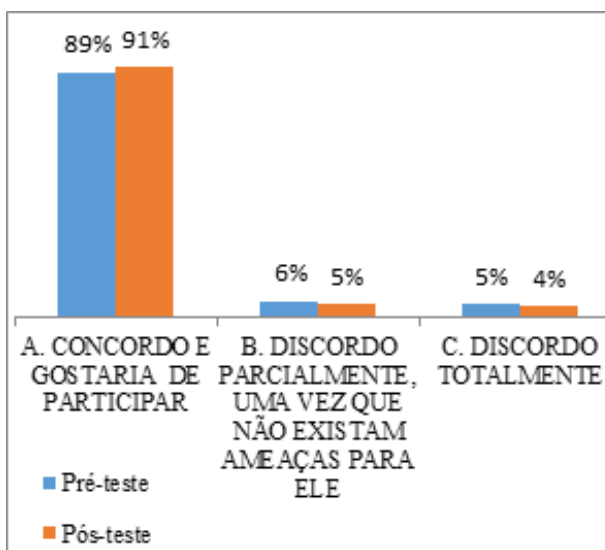


Figura 13 - Porcentagem de estudantes da Escola Manuel Severiano sobre as campanhas para salvar o sauí-de-coleira



Para que haja de fato uma sensibilização acerca da importância de se conservar espécies ameaçadas é necessário a união em todos os setores da sociedade. Diante disso, os alunos foram perguntados se concordavam com o envolvimento da escola em tais ações. Houve um

incremento de 16% para a E. Ondina e 3% para a E. Manoel Severiano (Figuras 14 e 15).

Figura 14 - Porcentagem dos estudantes da Escola Ondina Ribeiro quanto ao envolvimento da escola em atividades de Educação Ambiental

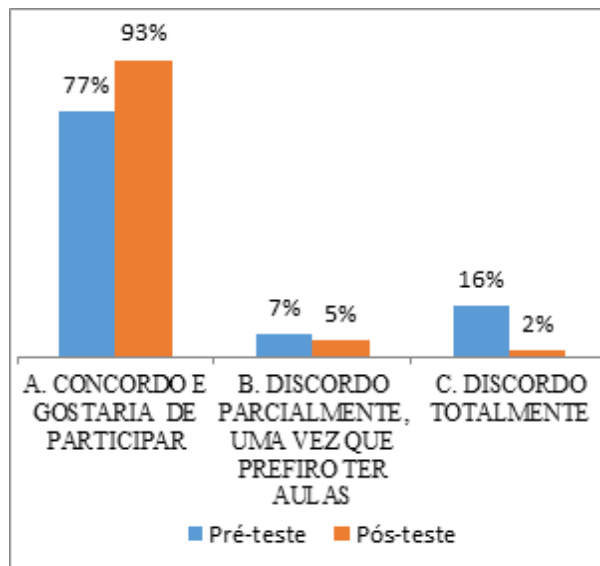
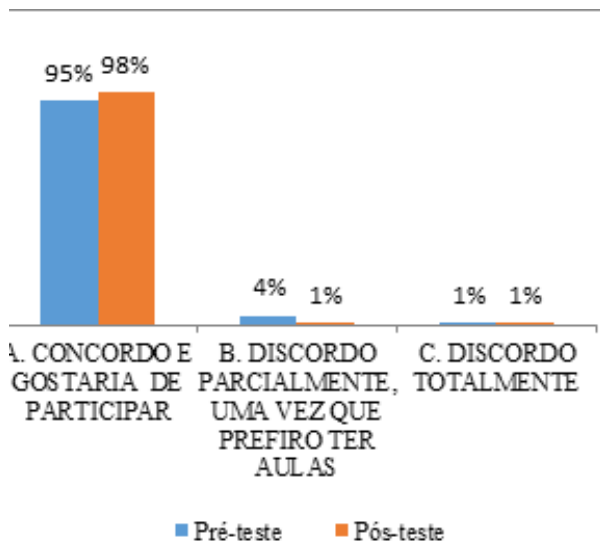


Figura 15 - Porcentagem dos estudantes da Escola Manoel Severiano quanto ao envolvimento da escola em atividades de Educação Ambiental



Embora existam porcentagens distintas nas respostas dos estudantes nas duas escolas, não houve estatisticamente diferença significativa na comparação dos

dados do pré-teste com o pós-teste ($p=0,796$ na amostra da Escola Ondina e $p=0,723$ para a mostra da Escola Manoel Severiano). Quando se compara as respostas dadas entre os estudantes das duas escolas, também não foi encontrada diferença significativa.

A EA é sem dúvida um instrumento transformador de pensamentos e atitudes. Neste estudo verificou-se que houve uma mudança na concepção de jovens estudantes ao vivenciarem ações de EA, embora não tenha sido significativa. De acordo com Oliveira et al. (2016), ao planejarmos atividades educativas sobre a conservação da biodiversidade, é preciso considerar os diversos aspectos envolvidos nesse tema: biológicos, ecológicos, políticos, culturais, econômicos, sociais, entre outros. Muitas vezes essas dimensões são conflitantes entre si. Por este motivo, os impactos e conflitos fazem parte da realidade e precisam ser trabalhados nas ações de EA. Nesse sentido, é importante expor os diferentes olhares, as diferentes crenças, interesses e opiniões sobre uma determinada situação.

O uso do lúdico também se mostrou um método de ensino aprendizagem muito eficaz no PEP. Nas ações educativas foram utilizados jogos adaptados ou originais aplicados de forma lúdica e participativa, considerando que por meio de atividades atrativas os estudantes conseguiriam se envolver com mais facilidade, ocorrendo assim

um melhor aprendizado. O ensino da Biologia tem encontrado um grande reforço com a utilização de atividades lúdicas (SOUZA e FREITAS, 2019). A utilização de jogos nos diálogos em Educação Ambiental se revela muito eficiente, especialmente no trabalho em grupo e torna o conteúdo da ação mais atrativo aos estudantes (ROCHA e PEREIRA, 2017), ou seja, possui grande potencial educativo, porém é necessário possibilitar oportunidades de aprendizagem socioambiental significativa (ROSA, 2010). Já para Sanmartí (2002) um jogo que explora o trabalho em grupo possibilita que cada um de seus membros aprenda a integrar-se em um coletivo, a compartilhar ocupações, a coordenar esforços, a encontrar vias para solucionar problemas e a exercer responsabilidades, tudo com a finalidade de que seja possível a troca e a construção intelectual para todos.

Estudos anteriores reforçam a importância de jogos para diálogos em Educação Ambiental, como o trabalho de Silva e Grillo (2008), que utilizaram jogos para sensibilizar estudantes e familiares a não desmatar as florestas, e Rocha e Pereira (2017), que revelam que o jogo é uma boa intervenção didática para facilitar e auxiliar no desenvolvimento de temas ligados a Educação Ambiental, de uma forma divertida, interessante, motivadora, desafiante, dinâmica e prazerosa. Para Kishimoto (2005) qualquer jogo utilizado na escola

apresentará caráter educativo, desde que respeite a natureza do ato lúdico e obedeça a certo nível de conhecimento dos alunos, permitindo um avanço na compreensão dos conteúdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve um grande interesse e participação dos estudantes das Escolas Estaduais Ondina Ribeiro e Manuel Severiano durante as palestras e jogos educativos desenvolvidos pelo PEP. É razoável concluir que a partir das diferenças encontradas nas respostas dos estudantes, antes e depois da execução das atividades, o aprendizado foi relevante (embora estatisticamente não haja diferença significativa entre os pré-testes e pós-testes) e que os métodos aplicados são eficazes para se trabalhar a Educação Ambiental no espaço escolar, embora seja coerente mencionar que há necessidade de um trabalho de longo prazo e com discussões mais complexas sobre a conservação da natureza, que muitas vezes gera debates calorosos e conflitos no ambiente onde as ações acontecem.

Apesar desses fatos este estudo foi um passo muito motivador e reforça a importância de usar metodologias dinâmicas para alcançar o objetivo da conservação ambiental e fundamentalmente na Amazônia. Portanto, o uso de jogos educativos se mostrou uma boa ferramenta para se trabalhar a temática ambiental, atraindo a atenção

dos estudantes para os conteúdos abordados, impactando positivamente os estudantes envolvidos nas ações de EA. A continuidade desse tipo de abordagem é fundamental para que de fato se alcance mais estudantes, em um acompanhamento sistemático ao longo do tempo, e como consequência uma sensibilização mais ampla.

AGRADECIMENTOS

Aos gestores, professores e estudantes das Escolas Estaduais Ondina Ribeiro e Manuel Severiano. À Universidade do Estado do Amazonas, especialmente à Pró-Reitoria de Extensão, pela concessão das bolsas de extensão. E, por fim, aos voluntários do PEP que foram fundamentais no desenvolvimento das ações de EA.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. J. B.; LIESENFELD, M. V. A. Ocorrência de primatas não humanos no ambiente urbano de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 7, n. 2, p. 113-122, 2017.

COUTO-SANTOS, FABIANA R.; MOURTHÉ, ÍTALO M. C.; MAIA-BARBOSA, P. M. Levantamento preliminar da concepção de jovens estudantes sobre a conservação de primatas da Mata Atlântica em duas instituições não formais de ensino. *Revista Ensaio*, v. 6, n. 2, p. 145-155, 2004.

CUARÓN, A. D. A Global Perspective on Habitat Disturbance and Tropical Rainforest Mammals. *Conservation Biology*, v. 14, n. 6, p. 1574-1579, 2000.

DE JESUS SIQUEIRA, I; ANTUNES, A. M. Jogo de Trilha “Lixo Urbano”: Educação Ambiental para sensibilização da comunidade escolar. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 6, n. 3, 2013.

DIETZ, L. A. H.; NAGAGATA, E. Y. *Programa de conservação do mico-leão-dourado: Atividades de educação comunitária para a conservação da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro*. In: S.M., Pádua; M. F., Tabanez (ed.), *Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil*. Ed. Gráfica e Fotolito Ltda., Brasília, 1997.

HAUGAASEN T.; PEREZ, C. A. Mammal assemblage structure in Amazon flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology*, v. 21, n. 2, p. 133-145, 2005.

KISHIMOTO, T. M. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. 8. Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

LEHN, C. R.; DUTRA, P. F. F.; VINHOLI JÚNIOR, A. J. Educação ambiental e preservação da biodiversidade: relato de um estudo de caso com a fauna pantaneira. *Revista Agrogeoambiental*, v. 4, n. 1, p. 21-24, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CONSELHO PLENO. Diretrizes Cur-

- riculares Nacionais para a Educação Ambiental. Resolução nº 2, junho de 2012. Disponível em: <http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 07 de jul. de 2020.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Educação ambiental. 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 06 de jun. de 2020.
- OLIVEIRA, H. T. et al. *Educação Ambiental para a conservação da biodiversidade* – animais de topo de cadeia. São Carlos, SP: Editorial Diagrama, 2016.
- PÁDUA, S. M.; TABANEZ, M. F. *Educação Ambiental: Caminhos Trilhados no Brasil*. Ed. Gráfica e Fitolito Ltda, Brasília, 1997.
- PERES, C. Structure and spatial organization of an Amazonian terra firme forest primate community. *Journal of Tropical Ecology*, V. 9, n. 3, p. 259-276, 1993.
- ROCHA, M. P.; PEREIRA, J. L. Jogos didático para o ensino de ciências com ênfase em Educação Ambiental. *Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental*. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG, 13 a 16 de agosto, 2017.
- ROSA, A. V. *Jogos educativos sobre sustentabilidade na Educação Ambiental crítica*. Tese de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais. São Carlos (SP), Universidade Federal de São Carlos, 2009.
- RYLANDS, A. B. *Taxonomy of the Neotropical Primates* – database. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Species Survival Commission (SSC), Primate Specialist Group, IUCN, Gland, 2012.
- RYLANDS, A. B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R. A.; GROVES, C.P.; RODRIGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of New World primates. *Neotropical Primates*, v. 8, n. 2, p. 61-93, 2000.
- SÁ, R. J. S.; FELIX, I. B.; SOUZA, G. B.; SILVA, A. P. S.; SOUZA, A. G. S.; RIBEIRO, J. M. F. A importância da biodiversidade amazônica. *Multidisciplinary Reviews*, v. 2, p. 1-4, 2019.
- SANMARTI, N. *Didáctica em las ciencias em la educacion secundaria obligatoria*. Madrid: Sinthesis. 2002.
- SILVA, D. M. C.; GRILLO, M. A utilização dos jogos educativos como instrumento de educação ambiental: o caso Reserva Ecológica de Gurjaú-PE. *Contrapontos*, v. 8, n. 2, p. 229-238, 2008.
- SOUZA, L. L.; FREITAS, S. *Ciência e Biologia – experimentos para a sala de aula*. Manaus: Editora UEA, 2019.