



LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO DA FAUNA DO PEAMA DO IFES CAMPUS DE ALEGRE COMO RECURSO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

JOÃO PEDRO PIASSAROLO PONTINI; GLÁUCIA MARIA FERRARI; VICTOR TONELLI CLEVELARES; ARAMIS CORTES DE ARAUJO JUNIOR

RESUMO

Os impactos da atividade humana no planeta têm trazido à tona debates acerca da preservação da biodiversidade. A Educação Ambiental é uma importante ferramenta para promover a conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento fotográfico da fauna existente na área do Pólo de Educação Ambiental da Mata Atlântica (PEAMA) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus de Alegre, com o intuito de produzir um livro digital, e-book, que possa ser utilizado como ferramenta para conscientização no ensino da Educação Ambiental. Para alcançar esse objetivo, foram realizadas saídas a campo para a captura de imagens das espécies presentes na área do PEAMA. As espécies encontradas e capturadas pelos registros fotográficos foram identificadas por meio da comparação das imagens com literatura especializada e com a ajuda de profissionais que compõem a equipe do PEAMA. Serão selecionadas as melhores fotografias de cada espécie identificada para compor o livro digital. A seleção considerará critérios técnicos e artísticos, como qualidade da imagem, nitidez, iluminação, composição e relevância para a conscientização ambiental. Acredita-se que o e-book produzido por este estudo possa ser utilizado por professores e educadores como uma ferramenta pedagógica para o ensino da Educação Ambiental, contribuindo significativamente para o conhecimento da fauna local. Além disso, o livro poderá ser incorporado ao acervo do PEAMA, sendo também um relevante escopo para a realização de pesquisas mais aprofundadas.

Palavras-chave: Biodiversidade; Conservação; Sustentabilidade; Ecossistema; Monitoramento.

1 INTRODUÇÃO

A conservação da biodiversidade é um tema de grande relevância para a sociedade contemporânea, principalmente diante dos desafios e impactos causados pelas atividades humanas no meio ambiente. A fauna, em particular, é uma das expressões mais importantes da diversidade biológica, desempenhando papéis fundamentais nos ecossistemas e na manutenção do equilíbrio ambiental. Nessa compreensão, pode-se afirmar que o desenvolvimento de pesquisas científicas pode contribuir significativamente para o conhecimento e a preservação da fauna local, além de auxiliar na formação de cidadãos mais conscientes e engajados na promoção da sustentabilidade ambiental.

O Polo de Educação Ambiental da Mata Atlântica (PEAMA) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus de Alegre, foi criado em 1992, no âmbito do Programa de Proteção à Floresta Atlântica que, em conjunto com outros estados, constituíram o Consórcio Mata Atlântica, visando a sistematização de ações para preservação, recuperação e conservação da Mata Atlântica (Moulim, 2020).

Dentre os principais objetivos do PEAMA do (IFES)-Campus de Alegre, destaca-se o desenvolvimento de um programa de Educação Ambiental para a comunidade institucional, bem como para as comunidades de seu entorno, por meio de atividades de Educação Ambiental (Moulim, 2020). São também objetivos o PEAMA: promover a utilização de trilhas interpretativas para a educação ambiental; realizar capacitações em educação ambiental para professores das redes públicas de ensino da região, além de lideranças e agricultores; fortalecer a rede de educadores ambientais do Ifes; e, orientar projetos e ações voltadas para a educação ambiental que sejam pautados no uso sustentável de recursos e reaproveitamento de resíduos (Bernardo, 2018).

Atualmente há uma escassez de estudos sobre a fauna do PEAMA. A busca recente no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, no Google Acadêmico e também na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), permitiu a localização de apenas um trabalho voltado à fauna local (Souza, *et al.*, 2011) que, no caso, pesquisou a composição de espécies da anurofauna encontrados na área de preservação permanente do PEAMA.

Segundo Borges, Aranha e Sabino (2010, p.150), a Educação Ambiental “pode ser vista como uma forma de intervenção na problemática ambiental, mediadora de programas educativos que começam antes e vão além da escola formal”. Os autores alertam sobre a falta de recursos para que a Educação Ambiental se desenvolva de forma efetiva, e sinalizam que a “fotografia é uma excelente opção, pois vem sensibilizar, com a beleza de seus componentes, e ensinar por meio das informações contidas nela ou que podemos extrair do seu conteúdo”.

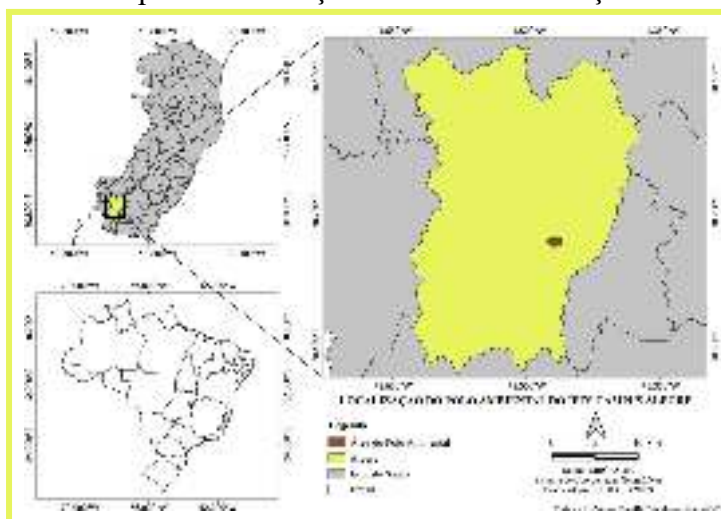
Na perspectiva da Educação Ambiental, o uso de tecnologias educacionais, como os livros digitais, pode ser uma alternativa eficiente para disseminar conhecimentos sobre a fauna e a biodiversidade, principalmente em regiões remotas (Mello *et al.*, 2017).

É nesse sentido que se insere a presente pesquisa, que, ainda que em andamento, visa realizar um levantamento fotográfico da fauna existente no Pólo de Educação Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus de Alegre, visando fotografar, identificar as espécies de fauna presentes na área e Produzir um livro digital, e-book, que contenha informações sobre as espécies de fauna presentes na área, suas características ecológicas e comportamentais e que possa ser utilizado como ferramenta pedagógica para conscientização ambiental.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo está em desenvolvimento na Reserva Legal do Polo de Educação Ambiental da Mata Atlântica (PEAMA) do (IFES) – Campus de Alegre, localizado no distrito de Rive, município de Alegre, região sul do Estado do Espírito Santo, com coordenadas geográficas de 20°45’44’’ de latitude Sul, 41°27’42,83’’ de longitude Oeste, e altitude máxima de 127 m, como indicado na figura 1. O PEAMA abrange uma área de 70 hectares, sendo um fragmento da Mata Atlântica de grande importância para a região, tanto no que se refere ao desenvolvimento de atividades voltadas à Educação Ambiental, como também por guardar uma parcela da biodiversidade da Mata Atlântica (Paschoa, 2016). A vegetação no local é classificada como Floresta Estacional Semidecidual (Souza, *et al.*, 2011).

Figura 1 - Mapa de localização do Polo de Educação Ambiental.



A área amostral determinada para a coleta de dados foi escolhida por suas características propícias para a realização de um levantamento faunístico, sendo ela uma área de mata primária, onde pouco ocorre atividade humana. Para efeito de comparação foi realizado também um levantamento fotográfico da fauna presente nas trilhas que dão acesso à área de estudo. A coleta de dados foi realizada duas vezes ao mês, alternada entre diurnas e noturnas, durante o período de 6 meses, tendo início em novembro de 2023 e concluída ao final de abril de 2024. Os dados coletados se constituíram em registros fotográficos da fauna encontrada em campo, que apresentasse apelo para a prática da educação ambiental, além de anotações em diário de campo das informações importantes acerca das condições de observação.

Os métodos de amostragem utilizados em campo foram de busca ativa, como procura visual, procura auditiva e encontros ocasionais, métodos apontados como eficientes por apresentar um bom custo-efetivo, segundo Silveira *et al* (2010). Durante o processo de observação, foram anotados as informações acerca das condições do encontro em um diário de campo sendo, posteriormente, realizados registros fotográficos do animal observado. Os dados coletados, por sua vez, foram analisados a partir de recursos da estatística descritiva, com o objetivo de identificar possíveis padrões, tendências e outras características relevantes presentes nos mesmos. Os resultados serão apresentados de modo descritivo e interpretativo, com frequência absoluta.

Na captura das imagens da fauna observada em campo foi utilizado uma câmera fotográfica (Nikon Coolpix L820). Além dos métodos de amostragem já citados. Também foi feita a utilização de armadilhas fotográficas (AF), sendo instaladas câmeras (HC-802) em pontos estratégicos ao longo das trilhas, visando a amostragem de possíveis espécies de comportamento elusivo que dificilmente são observadas em campo. A utilização das armadilhas foi realizada no contexto do Projeto: "A utilização da tecnologia da informação a partir do código QR no Polo de Educação Ambiental da Mata Atlântica do (IFES) Campus de Alegre", financiado pela FAPES - 2022-2023.

Foi feito também o mapeamento da distribuição da fauna, que ocorreu por meio dos dados de ocorrência coletados durante os campos, sendo catalogados apenas os pontos de observação visual dos espécimes. As anotações necessárias foram registradas no diário de campo, tais como: coordenadas da localização do registro (com auxílio do GPS Map 60CSx Garmin®), horário e espécime encontrado. Os registros foram georreferenciados no sistema de coordenadas UTM zona 24S e plotados com o auxílio do programa ArcGIS 9.x. Os mapas produzidos foram diferenciados entre avistamentos noturnos e diurnos, assim como os

registros por armadilhas fotográficas. Os sítios das armadilhas fotográficas foram georreferenciadas por meio do mesmo sistema de coordenadas UTM utilizados pelos demais mapas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento foram finalizadas duas das cinco etapas de desenvolvimento da pesquisa, sendo estas: Revisão bibliográfica e Registros fotográficos na reserva do PEAMA. Estão em andamento duas das cinco etapas, sendo estas: Catalogação e classificação das espécies encontradas e Seleção e edição das imagens.

Foram registrados oitenta e sete avistamentos de fauna ao longo das incursões realizadas no período da coleta de dados. As figuras 2 e 3 indicam respectivamente os pontos de avistamento noturnos e diurnos relativos aos grupos dos artrópodes, moluscos e platelmintos. É possível observar a maior ocorrência de avistamentos noturnos quando em comparação com os diurnos, um resultado que já era esperado considerando o estudo de Bennie *et al.* (2018), que demonstra que muitas espécies de artrópodes apresentam maior atividade noturna devido à redução da predação e à regulação da temperatura corporal.

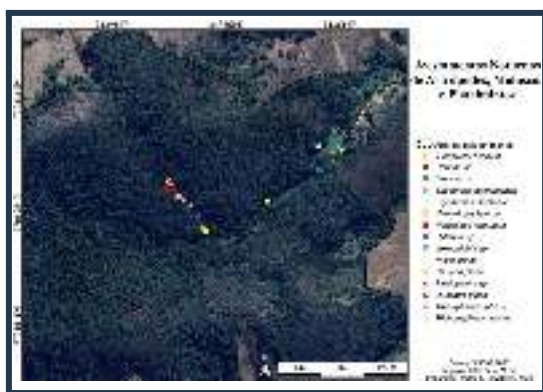


Figura 2 - Avistamentos noturnos de artrópodes, moluscos e platelmintos.



Figura 3 - Avistamentos diurnos de Artrópodes, moluscos e platelmintos.

As figuras 4 e 5 representam respectivamente os pontos de avistamentos noturnos e diurnos referentes a herpetofauna avistada ao longo das incursões ao campo. Novamente é possível observar maior incidência de avistamentos noturnos em relação aos diurnos, pois muitos répteis e anfíbios apresentam hábitos noturnos para manter a temperatura corporal adequada e reduzir a exposição a predadores diurnos. A umidade noturna também é crucial para anfíbios, que possuem pele permeável (Perry *et al.* 2008).

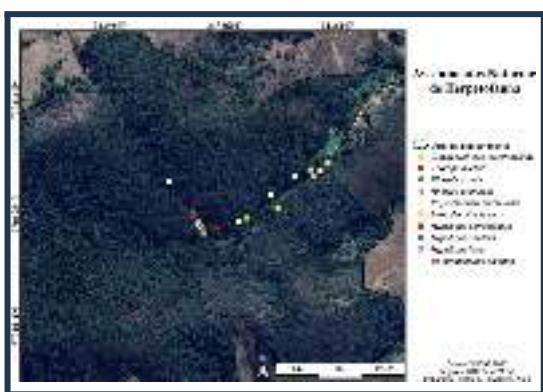


Figura 4 - Avistamentos noturnos de herpetofauna.



Figura 5 - Avistamentos diurnos de herpetofauna

As figuras 6 e 7 demonstram respectivamente os pontos de avistamentos noturnos e diurnos referentes às aves e mamíferos observados ao longo das incursões em campo. É evidente a maior ocorrência de avistamentos diurnos em relação aos noturnos, com destaque maior para as aves. O que se deve ao fato de que a luz tem uma influência fundamental no comportamento e na fisiologia das aves (Aulsebrook; Jhonson; Lesku, 2021). Outro fator a ser destacado é a baixa ocorrência de avistamento de mamíferos ao longo das incursões. O estudo realizado por Sanderson e Trolle (2005) demonstra a importância de considerar o comportamento elusivo de mamíferos para desenvolver métodos de pesquisa mais eficazes de monitorar sua diversidade, distribuição e estado de conservação.

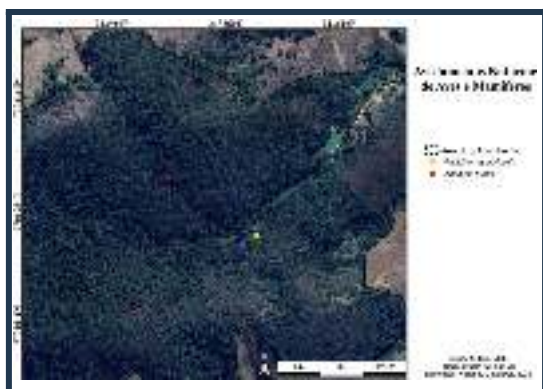


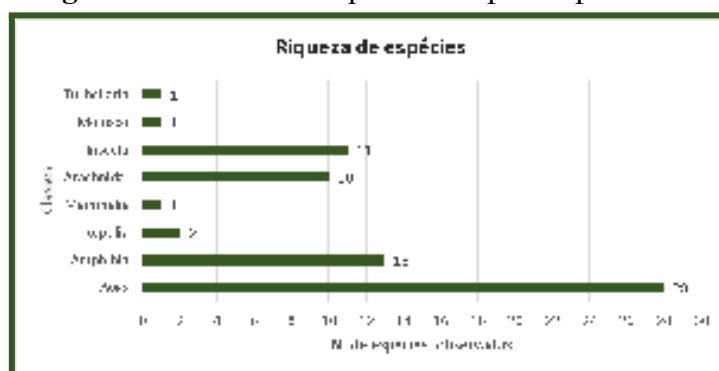
Figura 6 - Avistamentos noturnos de aves e mamíferos.



Figura 7 - Avistamentos diurnos de aves e mamíferos.

A Figura 8 representa o gráfico elaborado a partir de recursos da estatística descritiva, relacionado à riqueza de espécies observadas ao longo do estudo, nas incursões ao campo. Foram registrados oitenta e sete avistamentos de fauna ao longo das incursões realizadas no período da coleta de dados, abrangendo oito classes e sessenta e sete espécies. As classes: aves, amphibia, insecta e arachnida, destacam-se pela maior riqueza de espécies observadas. Já as classes: turbellaria, mollusca, mammalia e reptilia apresentam baixos números, com todas apresentando duas ou menos espécies observadas.

Figura 8 - Gráfico de riqueza de espécies por classe.



No presente estudo, foram coletados dados referentes aos registros das armadilhas fotográficas nas trilhas do PEAMA. As imagens capturadas apresentam junto ao registro fotográfico dados pertinentes sobre a condição das capturas, como mostra a Figura 9. No entanto, os resultados ainda estão sendo analisados e serão discutidos em trabalhos futuros.

Figura 9 - Registro de *Puma concolor* realizado por armadilha fotográfica no contexto do Projeto: "A utilização da tecnologia da informação a partir do código QR no Polo de Educação Ambiental da Mata Atlântica do Ifes Campus de Alegre", financiado pela FAPES - 2022-2023.



4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados parciais obtidos durante o levantamento fotográfico da fauna do PEAMA do (IFES) Campus de Alegre, este estudo vem sendo bem-sucedido em identificar as diversas espécies de fauna que habitam essa área dedicada à educação ambiental. O registro das características morfológicas, comportamentais e ecológicas das espécies fotografadas enriqueceu nosso entendimento sobre a biodiversidade local e seu papel nos ecossistemas. Contudo, vale ressaltar que a análise dos resultados das armadilhas fotográficas ainda está em andamento, o que sugere que melhorias poderão ser observadas em resultados sequentes. Futuras pesquisas podem explorar a análise comparativa por meio da utilização de uma avaliação estatística mais completa, além de ampliar os métodos de amostragem utilizados, visando aprofundar o entendimento sobre a fauna local.

Embora tenhamos alcançado resultados significativos na identificação e documentação das espécies, a produção do livro digital, ebook, que sintetiza essas informações e as disponibiliza para a educação ambiental, permanece como uma etapa a ser completada. Esta iniciativa tem como perspectiva não apenas ampliar o alcance educativo do PEAMA, mas também fortalecer a conscientização e o engajamento da comunidade em práticas sustentáveis de conservação.

REFERÊNCIAS

AULSEBROOK, Anne E.; JOHNSON, Robin D.; LESKU, John A. Light, sleep and performance in diurnal birds. *Clocks & Sleep*, v. 3, n. 1, p. 115-131, 2021.

BENNIE, J.; DAVIES, T. W.; CRUSE, D.; INGER, R.; GASTON, K. Artificial light at night causes top-down and bottom-up trophic effects on invertebrate populations. *Journal of Applied Ecology*, v. 55, n. 6, p. 2698-2706, 2018.

BERNARDO, Flávia Pirovani Arial. Polo de educação ambiental da mata atlântica: um espaço não formal para o ensino de ciências. 2018. 75f. Programa de pós-graduação em ensino, educação básica e formação de professores. Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2018.

BORGES, Marília Dammski; ARANHA, José Marcelo; SABINO, José. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 149-

161, 2010.

MELLO, Eduardo et al.. Pesquisa mostra situação dos e-books no Brasil. 2017.

MOULIN, T.; (PEAMA) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) - Campus de Alegre como espaço não formal por professores de Biologia. 2020. 66 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020.

PASCHOA, L. S. L.; Indicadores de estágio sucessional em um fragmento florestal de mata atlântica no sul do Espírito Santo. 2016. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2016.

PERRY, Gad et al. Effects of artificial night lighting on amphibians and reptiles in urban environments. *Urban herpetology*, v. 3, p. 239-256, 2008.

SANDERSON, James G.; TROLLE, Mogens. Monitoring elusive mammals: unattended cameras reveal secrets of some of the world's wildest places. *American Scientist*, v. 93, n. 2, p. 148-155, 2005.

SILVEIRA, Luís Fábio et al. Para que servem os inventários de fauna?. *Estudos avançados*, v. 24, p. 173-207, 2010.

SOUZA, R. A. S.; *et al.* Levantamento qualitativo da anurofauna na área da mata do Ifes - Campus Alegre, ES. In: VI JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO, 2011, Alegre. Anais... Alegre: Ifes, 2011.