



ASTROTURISMO COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO FORMAL

FABÍOLA ANNE BALBINO GOMES

RESUMO

O astroturismo é um tipo de segmento turístico que tem por motivação a observação do céu estrelado, e começou a ser difundido no início do século XXI, especialmente na Europa e nos Estados Unidos. No Brasil, o turismo astronômico começou a se destacar principalmente com a criação do primeiro Parque de Céu Escuro, o Parque Estadual do Desengano, em 2021. As atividades astroturísticas desenvolvidas em Unidades de Conservação, por exemplo, podem abordar a importância da preservação do céu estrelado para o equilíbrio do meio ambiente, seja nos ecossistemas ou na saúde humana. Desta forma, a presente pesquisa tem por objetivo compreender como o astroturismo pode ser utilizado como ferramenta para a educação ambiental não formal, em uma abordagem interdisciplinar e dialógica. Para isso, utilizou-se como metodologia um estudo de caso, tendo como objeto de análise duas atividades de astroturismo desenvolvidas pela agência Astrotrilhas, empresa prestadora de serviços, que atua no recente ramo do turismo astronômico, desde 2020, no estado do Rio de Janeiro. Realizou-se, então, uma análise quali-quantitativa utilizando um questionário como instrumento. Os resultados apontam para a necessidade de se conhecer o perfil dos turistas, imprescindível para o planejamento da atividade, e que foi caracterizado por um público com gênero bem distribuído, de adultos jovens e escolaridade de nível superior. A pesquisa identificou também que 37,5 % dos participantes não tinham ouvido falar sobre a poluição luminosa antes da atividade, o que reforça a importância da educação ambiental não formal desenvolvida no astroturismo, como fonte de conhecimento e conscientização. A descrição de como o astroturismo pode ser desenvolvido com enfoque educativo e pedagógico, torna a pesquisa uma fonte de referência para o assunto.

Palavras-chave: Astroturismo; Educação Ambiental; Poluição Luminosa; Interpretação Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

O astroturismo é um segmento ou nicho turístico recente e tem por motivação a observação dos astros em locais afastados dos grandes centros urbanos, isto é, em regiões com menor impacto da poluição luminosa. Entendido como um turismo de conhecimento e experiência, sua repercussão na vida das pessoas pode ir muito além do lazer, quando dialoga com a Educação Ambiental, tornando-se um porta voz dos impactos da poluição luminosa. A observação dos astros na modalidade turística começou no início do séc. XXI na Europa, no Chile e nos Estados Unidos da América (Soleimani et. al., 2018; IAU, 2020, apud Mello, 2023, p. 171). No Brasil, o turismo astronômico começa a se destacar principalmente com a criação do primeiro Parque de Céu Escuro, o Parque Estadual do Desengano (Rio de Janeiro), em 2021.

No contexto da Astronomia, a mais antiga das ciências, o astroturismo está alinhado com a divulgação do conhecimento, através da promoção de sessões públicas de observação do céu, dialogando desde a primitiva relação da humanidade com os astros até os dias atuais. Essas

sessões de observação dos astros podem ocorrer em observatórios astronômicos, planetários, museus de ciência e em Unidades de Conservação da Natureza (UCs), de modo livre, ou mesmo operadas por guias e agências de turismo especializadas (Mello et al., 2022b, p. 20).

A poluição luminosa é o resultado do excesso de luz artificial produzida pelo Homem que é mal direcionada e aproveitada, expandindo-se para diversas direções no ambiente (Mello et al. 2022a, p. 4), tendo efeito negativo na observação dos astros. Entretanto, o problema da poluição luminosa vai muito além da perda do céu estrelado. Pesquisas recentes já comprovam seus impactos nos ecossistemas. Citam-se como exemplos: a interferência na orientação dos filhotes de tartarugas marinhas, que são atraídos pelas fontes luminosas em direção contrária ao mar (Granda, 1979, apud Campos, 2019, p. 58); desorientação das aves migratórias (Heyers, 2007, apud Campos, 2019, p.57) e a extinção local dos vagalumes (Campos, 2019, p. 55).

A iluminação artificial também leva a distúrbios no ciclo circadiano das pessoas, predispondo-as a doenças como insônia, diabetes, hipertensão, obesidade e alterações no humor, perda de criatividade, dificuldade de atenção e memorização (Campos, 2011, p. 76 e 78). Portanto, a poluição luminosa trata-se de uma interferência antropogênica no meio ambiente que altera o ciclo do dia e da noite, influenciando diretamente nos processos hormonais e metabólicos e também no comportamento natural das espécies.

A educação ambiental é primordial para promover uma reaproximação do homem com a natureza. Por meio da divulgação da ciência, é possível equipar os cidadãos com conhecimento para uma análise crítica da nossa atual relação com o meio ambiente, estimulando uma mudança de atitude e comportamento que contribuam para uma interação mais harmoniosa com o mesmo. E o astroturismo pode ser trabalhado como uma ferramenta de divulgação da ciência e educação ambiental, em uma abordagem interdisciplinar e dialógica, contribuindo de forma imprescindível para uma sociedade mais sustentável. Vale destacar a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) que declara:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 13º Entendem-se por educação ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

O artigo 13º ainda destaca em seu inciso VII o incentivo ao ecoturismo, uma modalidade de turismo de contato com a natureza, que busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente (EMBRATUR e MMA, 1994, apud Ministério do Turismo, 2008, p. 16). O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei 9.985/2000, descreve como um dos seus objetivos: “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico”.

A educação ambiental encontra na interpretação ambiental um instrumento imprescindível para viabilizar a sensibilização e conexão direta com o recurso natural em questão. Os recursos naturais utilizados para a interpretação podem ser atributos tangíveis, percebidos pelos órgãos do sentido, e atributos intangíveis, relacionados a significados (ICMBio, 2018, p. 21). Os recursos tangíveis podem ser representados por constelações, planetas ou galáxias, e os recursos intangíveis as histórias e mitologia relacionadas aos primeiros, por exemplo. Desta forma, a interpretação ambiental estimula os sentidos do indivíduo pelo ambiente que o cerca, ao mesmo tempo que provoca emoções e sentimentos por meio dos seus significados, ao relacioná-los com sua própria existência.

A sensibilização do indivíduo para a formação de uma consciência socioambiental pressupõe uma preparação, que envolva o conhecimento e a experimentação. E essas

características de desenvolvimento do ser consciente, encontram na educação ambiental não formal, como em atividades de ecoturismo, um ambiente que favorece o reconhecimento do homem como parte integrante da natureza.

Portanto, para a busca por soluções que visem a sustentabilidade social, faz-se necessário investigar meios que traduzam uma filosofia alinhada ao tripé social, econômico e ambiental. Entender como uma atividade econômica e de lazer, como o astroturismo, pode trazer benefícios sociais e ambientais, por meio da educação ambiental, é um tema fundamental que merece atenção.

A presente pesquisa tem por objetivo compreender como o astroturismo pode ser utilizado como ferramenta para a educação ambiental não formal. Desta forma, o estudo de caso pode servir de referência de como o turismo astronômico deve ser trabalhado com um enfoque educativo, especialmente com a educação ambiental, conciliando o lúdico ao conhecimento.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Como metodologia, optou-se por um estudo de caso, sendo a coleta de dados baseada na observação e análise quali-quantitativa por meio de um questionário, elaborado na plataforma Google Forms, composto por 7 questões objetivas e de múltipla escolha, onde o participante responde de forma voluntária e sem identificação. As perguntas foram desenvolvidas com o intuito de identificar o perfil das pessoas e sua relação com a temática da poluição luminosa como: conhecimento prévio, a preservação do céu escuro e a mudança de atitude/comportamento.

Como objeto de estudo utilizou-se duas atividades de astroturismo oferecidas pela agência Astrotrilhas, empresa prestadora de serviços, que atua no recente ramo do turismo astronômico, desde 2020, no estado do Rio de Janeiro. A equipe é formada por uma guia de turismo especializada em atrativos naturais e graduanda em Ciências Biológicas, e um astrônomo profissional. A Astrotrilhas tem por objetivo trabalhar um turismo focado na divulgação da ciência e educação ambiental, por meio de trilhas realizadas em Unidades de Conservação.

As trilhas são organizadas de forma a desenvolver a interpretação ambiental do local durante o dia, explorando os elementos da fauna, flora e geologia, e ao anoitecer, a interpretação do céu estrelado. No período diurno, a interpretação é iniciada com a descrição do tipo de UC na qual a atividade é realizada, destacando a importância de sua preservação. Ao longo da trilha, são definidos os elementos naturais para a interpretação ambiental, abordando relações e funções ecológicas e a interação humana com o meio ambiente (Figura 1). São utilizados instrumentos como a lupa de geólogo e os binóculos, para aumentar o poder de observação e instigar a curiosidade das pessoas. Já as sessões de observação noturna são realizadas em duas etapas: primeiro a olho nu, utilizando como instrumento auxiliar o apontador estelar e, em seguida, fazendo uso de telescópios e binóculos, para mostrar os detalhes dos astros. Essa interpretação do céu é acompanhada de significados como a história da Astronomia, mitologia das culturas do passado relacionadas as constelações e descobertas científicas. A atividade é finalizada convidando a todos os participantes para um diálogo sobre a poluição luminosa, abordando: o conceito, os impactos no meio ambiente e na saúde humana e formas de mitigá-los.

A amostra da pesquisa foi composta por dezesseis participantes de duas atividades realizadas em Unidades de Conservação diferentes: a Expedição Astronômica REGUA, na Reserva Ecológica de Guapiaçu, no município de Cachoeiras de Macacu, no dia 09/06/2023, e a Expedição Astronômica Montanhas de Teresópolis, no Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis, na cidade de Teresópolis, no dia 08/07/2023, ambas no estado do Rio de Janeiro.

Figura 1 – Trilha na Reserva Ecológica de Guapiaçu. Fonte: Vanessa Maia



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil dos participantes foi caracterizado por 56,3% do gênero feminino e 43,8% do gênero masculino. A marcante presença feminina na atividade de astroturismo em ambiente natural, pode estar relacionada ao serviço prestado por uma agência credenciada, o que reflete mais segurança para este público.

A idade dos participantes teve ampla distribuição, com prevalência do grupo de 25-44 anos, com um total de 56,3% dos participantes. O Ministério do Turismo (2008, p. 30) descreve a idade do ecoturista entre 25 e 50 anos de idade, o que vai ao encontro dos resultados constatados nesta pesquisa. O astroturismo em ambiente natural carrega características inerentes ao ecoturismo, podendo ser entendido como uma tendência do turismo de natureza.

O nível de escolaridade foi bem representado por participantes de nível superior, totalizando 87,5%. Este resultado também corrobora com o Ministério do turismo (2008, p. 31) que descreve maior incidência de indivíduos de nível superior em atividades de ecoturismo.

Os resultados apontam para um perfil de público com gênero bem distribuído, de adultos jovens e escolaridade de nível superior. Segundo Caputo et al (2008), é preciso conhecer o público para tomar um recurso relevante e criar conexões emocionais (apud Ministério do Turismo, 2008, p. 22). A agência Astrotrilhas envia um Google Forms antes de todas as atividades com o intuito de avaliar o perfil dos participantes, inclusive identificando a motivação de cada pessoa para participar do astroturismo. Esse processo é imprescindível para o planejamento da interpretação ambiental, pois ao conhecer o público e suas expectativas, é possível determinar o nível de linguagem que será utilizado e quais recursos serão priorizados. A relação com a temática da poluição luminosa foi inferida por meio de quatro perguntas: (i) você achou interessante o diálogo sobre os impactos da poluição luminosa; (ii) você já tinha ouvido falar sobre poluição luminosa antes da atividade; (iii) você vê vantagens na preservação de um céu escuro para o meio ambiente, a Astronomia, o turismo, a saúde humana; (iv) a partir do conhecimento transmitido, você acredita que já pode introduzir mudanças na sua vida que minimizem os impactos da poluição luminosa.

Todos os participantes acharam o diálogo interessante, o que reflete uma boa didática, possibilitando o engajamento de todos com a problemática da poluição luminosa. Algo que chama atenção é que apesar da maioria das pessoas possuírem nível superior, 37,5% das pessoas não tinham ouvido falar sobre poluição luminosa antes da atividade. Esse é um dado importante quando se pensa em acessibilidade ao conhecimento, e como o astroturismo exerce o papel de ferramenta de divulgação da ciência e educação ambiental. É notória a relevância da educação não formal para equipar os cidadãos com conhecimentos que não foram transmitidos pela educação formal.

Os dados coletados revelaram que todos os participantes veem vantagens na preservação do céu escuro para o meio ambiente, a Astronomia e a saúde humana, e apenas uma pessoa não

viu vantagens para o turismo. Essas respostas demonstram uma conscientização a respeito da problemática da poluição luminosa. Quanto à última pergunta, todas as pessoas acreditam que já podem introduzir mudanças nas suas vidas que minimizem os impactos da poluição luminosa, retratando uma possível mudança no comportamento e atitude.

A sessão de observação do céu é uma atividade lúdica, que combina o conhecimento com momento de descontração e lazer. Durante a identificação dos astros com o uso dos instrumentos como apontador estelar e telescópios, é realizada uma viagem pelo o Universo (Figura 2). É resgatada a história das culturas mais antigas, rituais e mitologia, o uso rudimentar da Astronomia para a agricultura, a marcação do tempo e o posicionamento geográfico. A Astronomia e as descobertas científicas são abordadas por meio de diálogos e questionamentos, com interação expressiva dos participantes.

O diálogo sobre a poluição luminosa inicia-se com a contemplação do céu estrelado e sua correlação com a os grandes centros urbanos, que priva as pessoas de momentos de encantos como os proporcionados pela atividade de observação do céu. São discutidos o conceito de poluição luminosa, os impactos nos ecossistemas e como ela interfere na saúde humana e em outras espécies. Ainda é abordada formas de reduzir o impacto da iluminação artificial no meio ambiente. Seguindo a Pedagogia Crítica de Paulo Freire, em que o homem “quanto mais refletir sobre a realidade, sobre sua situação concreta, mais emerge, plenamente consciente, comprometido, pronto a intervir na realidade para mudá-la” (Freire, 1979, p. 19). O debate tem o intuito de convocar a todos para uma reflexão e conscientização sobre o problema, importante para a construção de um sujeito crítico com capacidades de transformação do meio onde vive.

Portanto, a educação ambiental não formal, como tema transversal, inserida no contexto do astroturismo, demonstra a interdisciplinaridade com a Astronomia e o turismo, ampliando a dimensão de conhecimentos e percepção ambiental do indivíduo.

Figura 2 – Observação astronômica no Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis.
Fonte: Astrotrilhas



4 CONCLUSÃO

O astroturismo em ambiente natural abre portas para uma forma de trabalhar a educação ambiental não formal comprometida com a conscientização e transformação, por meio da vivência e experimentação do conhecimento, e utilizando um teor lúdico que favorece o engajamento do indivíduo. É ainda possível trazer a educação formal para dentro dessa atmosfera mais interativa e envolvente, tornando a natureza, a sala de aula, e o céu noturno, um quadro vivo.

A pesquisa aponta a necessidade de se conhecer o perfil dos visitantes ou turistas, que

foi caracterizado por um público com gênero bem distribuído, de adultos jovens e escolaridade de nível superior. A identificação do público alvo e a sua motivação para participar da atividade astroturística permite a escolha do nível de linguagem e dos recursos que serão trabalhados na interpretação ambiental.

O estudo identificou também que 37,5 % dos participantes não tinham ouvido falar sobre a poluição luminosa antes da atividade, o que reforça a importância da educação ambiental não formal desenvolvida no astroturismo como fonte de conhecimento e conscientização. Algo que fortalece ainda mais o turismo astronômico como ferramenta para educação ambiental foi o resultado encontrado no qual todos os participantes afirmaram já poderem introduzir mudanças em suas vidas que minimizem os impactos da poluição luminosa. Embora a pesquisa tenha sido feita com uma amostra reduzida, apenas dezesseis participantes, a descrição de como o astroturismo pode ser desenvolvido com enfoque educativo e pedagógico, torna a pesquisa uma fonte de referência para o assunto, inédita na literatura nacional. Todavia, é necessário pesquisas futuras que englobem uma amostra mais significativa de participantes, inclusive envolvendo outras agências e guias de turismo para uma análise comparativa.

O caminho para a reaproximação do homem com a natureza passa, então, por iniciativas de cunho educacional formal ou não formal, estruturadas e organizadas, respeitando a diversidade e particularidade dos atores e do ambiente envolvido, e seguindo em direção a um bem-estar comum.

REFERÊNCIAS

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. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 13 de dezembro de 2023.

BRASIL. **Ecoturismo: orientações básicas**, 2008. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. Brasília: Ministério do Turismo, 2008.

BRASIL. **Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais**, 2018. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - ICMBio, 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao_ambiental_nas_unidades_de_conservacao_federais.pdf>. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

CAMPOS, Silvia Maria Carneiro de. O impacto da iluminação artificial na natureza. **Lume Arquitetura**, São Paulo, n. 96, p. 52 – 59, fev./mar. 2019.

Os benefícios da iluminação e sua interferência no ciclo biológico. **Lume Arquitetura**, São Paulo, n. 50, p. 72 – 82, jun./jul. 2011.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez e Moraes, 1979.

MELLO, Daniel Rodrigues Costa. et al. Astroturismo, uma viagem pela noite estrelada.

Ciência Hoje, Rio de Janeiro, n. 390, p. 1 – 10, ago. 2022a. Disponível em: <

<https://cienciahoje.org.br/artigo/astroturismo-uma-viagem-pela-noite-estrelada/>>. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

et al. Astroturismo – Resgatando o contato ancestral com o Cosmos. *Revista Brasileira de Astronomia*, São Paulo, v. 4, n. 15, p. 19 - 27, jul./set. 2022b.

Astroturismo – Viajando para ver as estrelas. **Revista de Turismo Contemporâneo**, Natal, v. 11, n. 1, p. 169 – 189, jan./abr. 2023.