



## ANÁLISE ESG: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE TURISMO

ESG ANALYSIS: CASE STUDY IN A TOURISM COMPANY

ANÁLISIS ASG: CASO DE ESTUDIO EN UNA EMPRESA TURÍSTICA

Keren Karolyne Nóbrega Silva

Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba  
kerenobrega@gmail.com

### ARTIGO INFO.

**PALAVRAS-CHAVE:** turismo sustentável; ESG; TBL.

**KEYWORDS:** sustainable tourism; ESG; TBL.

**PALABRAS CLAVE:** el turismo sostenible; ASG; TBL.

\*Autor Correspondente: Silva, K. K. N.

### RESUMO

O setor de turismo é um dos principais responsáveis pelo crescimento socioeconômico, todavia, esse ramo ainda conta com uma lacuna no viés ambiental, para isso, o conceito de turismo sustentável vem sendo estimulado, por meio da adoção de princípios circulares ou pela implementação de ferramentas que auxiliam essa transição, como a filosofia TBL e ESG. Nesse sentido, a presente pesquisa, tem como objetivo, identificar práticas sustentáveis em uma empresa de turismo, a fim de potencializar o desenvolvimento sustentável. Para isso, o estudo de caso foi conduzido para contribuir com cenário ambiental, sem esquecer a influência do meio socioeconômico, garantindo que o setor continue crescendo apesar as medidas de adequação. Nisso, os resultados apresentaram que o objeto de estudo possui lacunas que podem ser resolvidas com os princípios da circularidade, de modo que, são apresentadas ações de melhorias para a organização em estudo.

### ABSTRACT

The tourism sector is one of the main responsible for socioeconomic growth, however, this sector still has a gap in environmental bias, for this reason, the concept of sustainable tourism has been stimulated, through the adoption of circular principles or the implementation of tools that help this transition, such as the TBL and ESG philosophy. In this sense, the present research aims to identify sustainable practices in a tourism company, in order to enhance sustainable development. To achieve this, the case study was conducted to contribute to the environmental scenario, without forgetting the influence of the socioeconomic environment, ensuring that the sector continues to grow despite the adaptation measures. Therefore, the results showed that the object of study has gaps that can be resolved with the principles of circularity, so that improvement actions are presented for the organization under study.

### RESUMEN

El sector turístico es uno de los principales responsables del crecimiento socioeconómico, sin embargo, este sector aún tiene un vacío en el sesgo ambiental, por esta razón se ha impulsado el concepto de turismo sustentable, a través de la adopción de principios circulares o la implementación de herramientas que ayudan a esta transición, como la filosofía TBL y ESG. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo identificar prácticas sustentables en una empresa turística, con el fin de potenciar el desarrollo sustentable. Para lograrlo, se realizó el estudio de caso para contribuir al escenario ambiental, sin olvidar la influencia del entorno socioeconómico, logrando que el sector siga creciendo a pesar de las medidas de adaptación. Por lo tanto, los resultados demostraron que el objeto de estudio presenta brechas que pueden ser resueltas con los principios de circularidad, por lo que se presentan acciones de mejora para la organización en estudio.



## INTRODUÇÃO

No Brasil, o setor de turismo é um dos mais rentáveis, visto que movimentava a economia em 8,1% do PIB brasileiro, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a atuação dessa área cresceu 2,9% no último ano. Após o cenário pandêmico, esse setor apresentou um aumento significativo, apresentando alertas para as questões ambientais.

O conceito de sustentabilidade é explorado desde a década de 90, introduzido por Elkington (1993), o *Triple Bottom Line* (TBL) ampliou os estudos nessa temática, por meio de uma proposta que avaliava o impacto social, econômico e ambiental causado pelas organizações, incentivando as organizações a gerenciarem seus recursos de maneira a equilibrar a tríade. Em uma revisão após 25 anos do conceito, Elkington (2018), destaca que o TBL deu origem a novos conceitos, como o *Environmental, Social and Governance* (ESG), uma estrutura de desenvolvimento sustentável, que visualizada de maneira sistemática o negócio, envolvendo análises internas e externas, focando no envolvimento cultural, financeiro, não esquecendo da perspectiva social (Li et al., 2021; Cruz, 2022; Twinamatsiko, 2022).

Após o cenário pandêmico, as questões ambientais e sociais foram ampliadas, de modo que as organizações começaram a discutir conceitos de ESG, indicações de desempenho sustentável, implementação de princípios da economia circular (EC). No Brasil, essa discussão ainda não está emergindo, principalmente no setor de turismo sustentável, Pontes (2022), destaca que seu estudo foi desenvolvido para suprir a lacuna existente na literatura, de pesquisas que avaliassem o setor de turismo pela visão da sustentabilidade.

Especificamente no setor do turismo, as questões de sustentabilidade tendem a prolongar os recursos envolvidos, por meio da qualidade dos recursos naturais e humanos a longo prazo, a fim de minimizar a complexidade de manutenção desse ambiente (Bramwell; Lane, 1993; MONIZ, 2006). A união desses dois construtos é fundamentada na minimização dos impactos, enquanto promove benefícios, de modo que, o desenvolvimento turístico sustentável envolve estabelecer um equilíbrio na tríade da sustentabilidade, para isso, estruturas como o ESG auxilia as pequenas e médias organizações no processo de transição para a sustentabilidade (Pratas, 2022; Silva, 2022; Pontes, 2022).

Tendo como base o TBL, o turismo sustentável surge da necessidade em proteger e fortalecer as oportunidades para o futuro, prologando os recursos que envolvem o aspecto ambiental, social, assim como o econômico, não esquecendo de incentivar a integridade cultural (JESUS; CUNHA, 2020). Todavia, pesquisas anteriores afirmam que esse setor falha no conceito de sustentabilidade, uma vez que, os empresários focam na parte econômica e social esquecendo do viés ambiente (Pontes, 2022; Pratas, 2022; Silva, 2022). Além disso, outra lacuna encontrada na literatura é, as organizações pequenas e médias não têm capacitação, orientação ou incentivo, para fazer a transição entre a economia linear e circular, principalmente no setor de turismo, uma temática pouco abordada na literatura (Khan et al., 2022).

Silva (2022), frisa que, as organizações que adotam o ESG como uma estratégia de desenvolvimento sustentável, assumem o compromisso de minimizar os problemas ambientais causados pela sua produção, de modo que, envolva as partes interessadas nesse

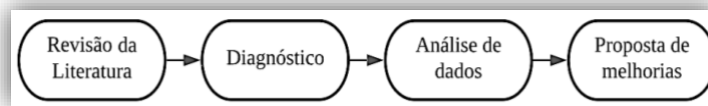


contexto de diversidade. Visto isso, o presente estudo, tem como objetivo analisar uma organização do setor de turismo na capital paraibana, a fim de identificar quais as dimensões de ESG são aplicadas e como a organizações pode ser potencializada através da implementação desse conceito.

### MÉTODO DE PESQUISA

De acordo com Andrade (2010), Galvão, Plye e Ricarte (2017), a presente pesquisa se classifica como estudo de caso, de abordagem qualitativa, exploratória e descrita, uma vez que, tem intuito investigativo, por meio de coleta, assim como análises de dados do objeto de estudo em questão. A fim de compreender o cenário organizacional, identificar com os conceitos da sustentabilidade podem alavancar a vantagem competitivo do negócio, dessa forma, o estudo seguiu um fluxo de quatro etapas para o seu desenvolvimento (Figura 1).

Figura 1. Fluxo metodológico.



Fonte: Autoria Própria (2023).

- **Revisão da literatura:** Foram coletados estudos e pesquisa acerca dos conceitos de turismo sustentável e como avaliar sua aplicação, em bases de dados, a fim de compreender a união do conceito. Além disso, um instrumento de coleta de informações foi elaborado com base em critérios identificados na literatura;
- **Diagnóstico:** O processo de coleta de dados foi obtido por meio de visitas *in loco*, de modo que a interação com o objeto de estudo ocorreu por meio de observação, entrevista semiestruturadas com a gestão, assim como, pesquisas da organização em sites;
- **Análise de dados:** Com as visitas e reuniões realizadas, os dados obtidos foram categorizados, em seguida analisados, a fim de identificar quais os desafios, oportunidades, assim como, as necessidades presente na organização;
- **Proposta de melhorias:** Identificadas as lacunas do negócio, um plano de ação é elaborado, a fim de auxiliar os decisores no processo de melhoria dentro da organização.

Quadro 1. Perguntas da entrevista.

AMBIENTAL	Como a organização estimula a preservação ambiental?
	Quais as medidas de impacto ambiental são adotadas pela organização?
	Existe programa de redução de consumo, desperdício e minimização de resíduos
	Há destinação adequada dos resíduos sólidos
	Como o ambiente é afetado por essa organização?
SOCIAL	Como a organização incentiva e preserva a cultura regional?
	Como o turismo sustentável é facilitado por essa organização?
	Existem programas de resgate, promoção e manutenção da cultura do local
	Existem funcionários residentes com capacitação em turismo?
	Existem programas e projetos sociais envolvendo a população local e articulados
	Existem programas estratégicos e iniciativas de minimização da sazonalidade
GOVERNANÇA	Como a sociedade é impactada por esse projeto?
	A organização envolve alguma ODS em seus projetos?
	Como o turismo sustentável é facilitado por essa organização?
	A organização possui algum projeto sustentável? Se sim, qual?
	A empresa tem algum processo de certificação ambiental e/ou turística
	Quais os principais desafios de integrar a sustentabilidade com esse projeto?
Quais as principais limitantes para progredir com esse desenvolvimento?	

Fonte: Autores (2023).



Na etapa de diagnóstico, uma ferramenta de coleta de dados foi empregue, um roteiro de entrevista (Quadro 1), a fim de direcionar a obtenção das informações por parte da gestão da empresa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção é responsável por apresentar os resultados provenientes do desenvolvimento do estudo, como foco na análise sustentável de uma organização de turismo.

### CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O objeto de estudo é uma agência de turismo “X”, com filiais associados em diversos locais do nordeste, abrangendo os estados de Pernambuco, Paraíba, Bahia, Rio Grande do Norte, Alagoas e Bahia. Nessa pesquisa, a filial estuda é a localizada em João Pessoa – PB. Há quinze anos no mercado de turismo, a empresa “X” foca no traslado de passageiros, parceiros personalizados e fixos, assim como, na realização de experiência voltadas para o litoral do nordeste, sem esquecer de apresentar o interior aos turistas. Para isso, a empresa conta com uma equipe robusta, dividida em três setores principais, administrativo, logística e time de campo.

A estrutura da sede, se assemelha a um parque industrial, em que, sua cadeia de suprimentos e *stakeholders*, possuem um ponto de apoio dentro da organização, a fim de facilitar o processo de prestação de serviços, dessa forma, a área de logística é bem equipada, com veículos próprios, equipe de manutenção, posto de gasolina, estoque de mantimentos para os clientes, além de treinamento para os motoristas.

### ESTUDO DE CASO

Por meio da coleta de dados, é possível pontuar algumas informações relevantes sobre o diagnóstico do objeto de estudo:

- O público alvo da empresa X são turistas que vem da região sudeste, principalmente dos estados de São Paulo e Minas Gerais, de modo que os passeios não envolvem pernoite, apenas transporte entre os locais as serem visitados;
- Considerando o público atendido, geralmente os passeios oferecidos são mais luxuosos e realizados em pequenos grupos, visto os critérios dos turistas de alto poder aquisitivo, dessa forma, a personalização e a experiência são o foco desse circuito;
- Os serviços oferecidos pela empresa X têm um forte poder de circular a economia local, por meio de movimentação turística, conhecimento e divulgação dos cenários do território. Além disso, os decisores investem economicamente e em infraestrutura nos locais de passeio, por meio de inclusões sociais, viabilização de construções, vendas, consultoria com os mercados, dentre outros;
- A organização apesar de parecer investir em ações ambientais, infelizmente não conta com os princípios da sustentabilidade no seu negócio. A adoção desses princípios na organização é aconselhada e incentiva por parceiros estratégicos de maior referência no mercado;
- Por ser uma organização do setor de turismo, conta com influencia sazonal dos visitantes a capital paraibana e as regiões metropolitanas. A fim de minimizar esse fator, a empresa X investe em passeios personalizados, assim como, roteiros clássicos em grupos. Assim, geralmente as visitas são realizadas semanalmente;



- Com o intuito de apresentar o nordeste de uma maneira singular, a empresa X investe em passeios no interior da Paraíba, além dos roteiros no litoral do estado, alinhando sua proposta com outros negócios que incentivam o turismo cultural;
- Anualmente, o objeto de estudo participa de um encontro para treinamento dos seus colaboradores, proporcionando aos parceiros comerciais uma semana sobre os projetos realizados no interior paraibano, conciliando administração pública e privada, a fim de unir marcas que estejam conectadas nesse viés do turismo sustentável. Desse modo, a organização investe em facilitar a capacitação de agentes de viagens, divulgar os locais, assim como os passeios, não esquecendo de fomentar a economia do local. Não intencionalmente, a empresa X acaba contribuindo com ODS para o desenvolvimento sustentável;
- Apesar de não está direcionada para a sustentabilidade integrada ao negócio, a empresa X conta com *stakeholder* que investem em conceitos de ESG em sua implementação. Até então, um parceiro estratégico forte, visa envolver o objeto de estudo em um projeto piloto para implementação dessa estratégica, a fim de desenvolver um turismo sustentável na região, com parcerias de marcas locais, de modo que os comerciantes estejam cada vez mais preparado e estruturados.

Além disso, as informações acerca da empresa, que possibilitaram identificar oportunidades e desafios de acordo com o tripé da sustentabilidade, de modo que, insights da organização podem ser observados no Quadro 2.

**Quadro 2.** Desafios e oportunidades encontrados na análise de ESG.

	DESAFIOS	OPORTUNIDADES
<b>AMBIENTAL</b>	A organização peca no incentivo de preservação ambiental, dessa forma, ainda não investe em estratégia de reutilização de recursos;	Fornecedores e parceiros já investem em iniciativas ambientais;
	Quebra das barreiras para implementação de medidas de impacto ambiental, assim como, destinação adequada dos resíduos;	Medidas de contenção ambiental, auxiliam na vantagem competitiva, assim como, prologam os recursos e garantem a continuidade da prestação do serviço;
	Falta de incentivo e implementação de conceito acerca da sustentabilidade;	Investir em estratégia de gamificação e ranking entre os funcionários que mais economizarem recursos, um exemplo são os motoristas, que se utilizarem a melhor rota, gastarem menos gasolina recebem um auxílio;
	A empresa afeta o meio ambiente com a elevada frequência de visitação, um desafio é conscientizar os visitantes acerca da preservação do local;	Investir em treinamento e direcionamento sobre os valores sustentáveis;
	Conscientização dos vendedores locais da importância do turismo;	Treinamento de colaboradores para os trechos turísticos;
	Investimento em questões ambientais;	Adequar os critérios da sustentabilidade na organização;
<b>SOCIAL</b>	Vender passeios e viagens para o interior do estado;	Divulgação e estratégia de vendas;
	Incentivar a preservação sociocultural;	Continuar com a estratégia de passeios personalizados, apresentando de maneira mágica as paisagens paraibanas para os turistas;
	Falta de turismo sustentável para facilitar a estrutura organizacional;	Estimular quesitos sociais e de apoio organizacional aos colaboradores;
	Falta de infraestrutura, programas de manutenção e promoção da cultura do local;	Investir em infraestrutura e em consultoria nos locais em que faz passeios;
	Falta de mão de obra especializada;	Investir na capacitação e treinamento de interessados na região;
	Temporada em baixa, desemprego e desigualdade social;	A organização por meio dos seus vendedores incentiva os passeios em baixa temporada, além de criar estratégias de divulgação em períodos que os



		visitantes optam por visitar menos. Além disso, a empresa incentiva os aspectos social e econômico para os habitantes da região, para ingressar em empregos da área;
<b>GOVERNANÇA</b>	Viabilizar o passeio pelos roteiros do documentário;	Fomentar negócios na região, expandir conhecimento da área;
	A sustentabilidade ainda é um conceito que precisa ser trabalhado na organização, principalmente no quesito ambiental;	Alinhamento e proposta de valor para futuros projetos;
	A organização não apresenta projeto sustentáveis e certificação ambiental;	Investimento em novos conceitos circulares e destaque em contexto sustentáveis, como turismo sustentável, assim como, economia circular;
	Falta de alinhamento direto com as ODS para o desenvolvimento sustentável;	Investimento em ODS, para aumentar as vantagens competitivas, parcerias comerciais e imersão das medidas de sustentabilidade;

Fonte: Autores (2023).

Os desafios identificados na empresa X, assim como as necessidades da organização e da sociedade como um todo, geram oportunidade de negócios envolvendo projetos de turismo cultural, assim como, projetos de divulgação. Reforçando também, a necessidade implementações sustentáveis no ambiente organizacional, assim, partindo do princípio de ampliação do turismo cultural e desenvolvimento sustentável, um roteiro de estratégias para adequação dos negócios, pode ser gerado por meio do estímulo dos clientes a participação de novas experiências.

Nessa estratégia, a comunicação e a publicidade são cruciais, para a viabilização do retorno do investimento fornecido no meio ambiental. Além de, possibilitar a valorização do local, fornecendo desenvolvimento sociocultural, por meio da construído, assim como evolução daquele território turístico, todavia isso tem um impacto ambiental que infelizmente não é questionado ou analisado ainda.

Tendo em vista, a estratégia de turismo sustentável e as divulgações de projetos socioambiental, auxiliam a fomentam os passeios que apresentam as belezas da Paraíba, além de possuírem contato comercial com marcas do setor de transporte a nível nacional, não esquecendo do critério financeiro do negócio.

### PROPOSTA DE MELHORIAS

De modo geral, a análise e adequação dos ESG na organização fornecem informações ricas, de modo que gera a sugestão de novos negócios, assim como, melhorias à organização. Visto isso, é possível afirmar que com os direcionamentos corretos a empresa X pode ser um catalisador para novos projetos de turismo sustentável, ainda mais em parcerias com marcas referências que já investem na implementação do conceito sustentável.

Quanto as melhorias para as lacunas identificadas no objeto de estudo, é possível listar alguns pontos interessantes para discussão:

- No quesito de capacitação das colaborações, uma oportunidade são os treinamentos envolvendo conceitos de sustentabilidade, tanto para os guias, quanto para colaboradores administrativo, além da adequação dos recursos nos processos de regeneração, reciclagem, reutilização e remanufatura. Parceiros estratégicos mais relevantes no mercado, como grande agência de turismo, investem em faculdades e centro de treinamento, a fim de aperfeiçoar sua prestação de serviço, transformando a experiência de visitar o local, pode ser uma sugestão para o objeto de estudo;
- Considerando o desafio da sazonalidade e dificuldade de vendas para viagens para o interior, visto que geralmente os visitantes preferem praias. Uma estratégia é investir em



- circuitos montados para outras paisagens, como engenhos, passeios tradicionais, cachoeiras, festas temáticas e promoção conforme datas comemorativas;
- Em questões de baixos períodos de venda, a organização pode realizar parcerias com organizações de divulgação, criando um projeto de intersecção do turismo cultural, a fim atrair e converte visitantes, turísticas, não esquecendo dos nativos da região;
  - A parceria com empresa focadas em publicidade, propaganda, divulgação e eventos, gera novas oportunidades de negócio, além do crescimento em relevância no mercado, também oferecer novas estratégias de atração, como a gamificação dos clientes que fecharem pacote de viagens, como uma promoção de milhas, hospedagem, premiações;
  - Conciliando a oportunidade de treinamento e divulgação do negócio, uma estratégia de melhoria é a elaboração de um material roteiro para novos passeios, podendo ter o formato de livros, filmes ou propagandas programadas, que são importantes para propagação de maneira lúdica do negócio;
  - Quanto aos critérios ambientais, os parceiros estão apenas sugeridos melhorias, como a adoção de 3R ou aplicação de ferramentas do turismo sustentável, podendo ser projetos de médio e longo prazo. Tendo como foco a área comercial, de forma que a economia local seja fomentada pelos influenciadores e formadores de opinião para divulgação desses avanços, gerando um efeito no mercado interno, assim como externo;
  - Ainda em aspectos ambientais, o treinamento e implementação dos princípios de sustentabilidade são cruciais, mas não são os únicos caminhos possíveis, dessa forma, é importante que esses aspectos sejam incluídos na cultura da empresa, assim como, em estratégica organizacional.

Quadro 3. Plano de ação.

O Quê?	Por quê?	Quem?	Onde?	Quando?	Como?	Quanto?
Capacitação em turismo sustentável;	Direcionamento para transição circular e vantagem no mercado competitivo	Todos os colaboradores, principalmente os decisores;	Empresas de certificação e literatura;	A partir de 01/07	Conteúdo de sustentabilidade, consultoria;	Recurso a mensurar;
Treinamento em marketing sustentável;	Apresentar comprometimento do negócio com o viés ambiental	Profissionais de marketing;	Empresas de ensino e educação;	A partir de 01/07	Conteúdo de sustentabilidade, consultoria;	Recurso a mensurar;
Parceria com empresas de marketing e divulgação;	Desenvolvimento das habilidades internas e performance no mercado	Decisores e profissionais de marketing;	Com todos os parceiros;	A partir de 01/07	Levantamento das empresas potenciais de parcerias e alinhamento com projetos;	Recurso a mensurar;
Aumentar conversão de leads	Crescimento no mercado de turismo e eventos	Profissionais de marketing;	Mídias sociais;	A partir de 01/07	Investimento em campanhas de divulgação, em meio on e off;	Recurso a mensurar;
Parceria com ONG sócio ambientais	Incentivar a adoção de práticas sustentáveis	Decisores;	Cidades próximas da sede;	A partir de 01/07	Investimento em campanhas ambientais, de apoio a sociedade e adequação de projetos as ODS;	Recurso a mensurar;

Fonte: Autores (2023).



Além disso, a visita técnica no local, possibilitou conhecer a dinâmica organizacional, e os questionamento acerca dos critérios sociais, ambientais e de governança da organização, possibilitam a construção de um plano de ação (Quadro 3), que direcionasse o objetivo de estudo a satisfação do conceito de turismo sustentável, de modo que, a empresa precisa se atentar a tríade supracitada.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O investimento em causas ambientais se elevou principalmente após o cenário pandêmico, no turismo, o conceito sustentável já estava presente desde o início do século, embora conceitos com o TBL e ESG, assim como suas práticas, só ganharam destaque no processo de discussão recentemente. Considerando o crescimento da temática, com a lacuna presente no setor de turismo, o presente estudo visou identificar as dimensões de ESG são aplicadas e como a organizações pode ser potencializada através da implementação desse conceito.

Visto isso, a pesquisa contribui para a ampliação da literatura, assim como, fornece informações cruciais para melhorias dentro da organização, como a integração do tripé da sustentabilidade, assim como, adoção de medidas eficazes para vantagem competitiva e destaque no mercado sustentável.

Por meio dos resultados obtidos, é importante ressaltar que o objeto de estudo não investe em medidas de turismo sustentável, todavia, conta com parceiros que acreditam nesse conceito e estimulam projetos nessa área, então é importante que os decisores comecem estudar sobre o processo de transição para meio ambiental. De modo que, as práticas adotadas auxiliam no retorno financeiro, assim como, garantam parcerias comerciais e estratégicas.

Apesar de todas as contribuições teóricas e práticas, o estudo conta com limitações, acerca das informações coletadas, pela falta de relatórios de sustentabilidade, de modo que, em futuras pesquisas é interessante que os pesquisadores foquem em organizações que contam com conhecimento preliminar acerca do tema.

---

### REFERÊNCIAS

Cunha, D. N., da. & Jesus, G. B. S., de. (2020). *Turismo Sustentável: uma breve revisão sistemática*.  
Elkington, J. (2018). 25 years ago I coined the phrase "triple bottom line." Here's why it's time to rethink it. *Harvard business review*, 25, 2-5.  
Miranda, A. C. V. & Frechiani, R. Sustentabilidade- Uma análise do impacto do modelo ESG no ambiente empresarial, caso Harsco. *Revista Espaço Transdisciplinar*, 5.  
Pontes, J. L. (2022). *O paradigma da sustentabilidade e a perspectiva do environmental, social and governance no espaço turístico de Tibau do Sul/RN* (Bachelor's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte).

Pratas, J. A. (2022). *O contributo do design no turismo local: uma visão sustentável* (Doctoral dissertation).  
Silva, M. C. D. (2022). *Aplicação do ESG no processo de decisão da Engie Brasil*.  
Vieira, I. C. P. (2014). *Desenvolvimento turístico sustentável em pequenas cidades históricas: O caso de Lamego* (Doctoral dissertation, Instituto Politecnico de Viseu (Portugal)).

