



Vinculando Ciência e Turismo em territórios de Geoparques: o papel das comunidades no desenvolvimento do Turismo Científico

Linking Science and Tourism in Geopark territories: the role of communities in the development of scientific tourism

Michel Bregolin, Núcleo de Inovação e Desenvolvimento Observação, Desenvolvimento e Inteligência Turística e Territorial (NID ODITT), Universidade de Caxias do Sul, Brasil, mbregolin@ucs.br

 <https://orcid.org/0000-0002-4050-7557>

Laura Rudzewicz, Centro de Ciências Socio-Organizacionais, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pelotas, Brasil, laurar.turismo@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4855-6107>

Resumo: O estudo debate o Turismo Científico (TC), como estratégia de Desenvolvimento Turístico Baseado em Conhecimento (DTBC) que vincula ciência e turismo, e suas possibilidades na implantação em geoparques. A partir da revisão da literatura e da análise de casos de destinos de TC, discute como comunidades locais participam desses processos e quais repercussões ocorrem sobre a geração e difusão do conhecimento científico em práticas turísticas. Os resultados apontam o TC como estratégia de desenvolvimento territorial sustentável com variações nas formas de interação entre os principais atores envolvidos (moradores, pesquisadores e visitantes). Conforme sua orientação, mais voltada à uma dimensão educacional-cidadã ou turística-econômica, os valores científicos são mobilizados diferentemente, variando também a participação dos atores. Os papéis exercidos pelas comunidades locais no TC são identificados no estudo, destacando-se aqueles com maior potencial para retenção de benefícios da ciência produzida no e sobre o território e incorporação de valores científicos ao patrimônio local via turismo. Por fim, verificam-se convergências entre o TC e o geoturismo nos geoparques, enquanto territórios propícios à aproximação ciência e turismo, colaborando com o desenvolvimento sustentável. Sugere-se avanços nos estudos sobre essas aproximações, bem como a construção de referenciais específicos para o envolvimento e a participação das comunidades no desenvolvimento do TC nos geoparques.

Palavras-chave: Turismo científico; Conhecimento científico; Desenvolvimento territorial; Atores locais; Ciência-cidadã; Geoturismo.

Abstract: The study discusses Scientific Tourism (ST), as a Knowledge-Based Tourism Development (KBCT) strategy that links science and tourism, and its possibilities in the implementation in geoparks. From the literature review and the analysis of cases of ST destinations, it discusses how local communities participate in these processes and what repercussions occur on the generation and diffusion of scientific knowledge in tourism practices. The results point to ST as a sustainable territorial development strategy with variations in the forms of interaction between the main actors involved (residents, researchers, and visitors). According to its orientation, more focused on an educational-citizen or tourist-economic dimension, scientific values are mobilized differently, also varying the participation of the actors. The roles played by local communities in the TC are identified in the study, highlighting those with greater potential for retaining the benefits of science produced in and on the territory and incorporating scientific values into local heritage via tourism. Finally, there are convergences between ST and geotourism in geoparks, as territories that allow the approximation of science and tourism, collaborating with sustainable development. Advances in studies on these approaches are suggested, as well as the construction of specific references for the involvement and participation of communities in the development of ST in geoparks.

Keywords: Scientific tourism; Scientific knowledge; Territorial development; Local actors; Citizen science; Geotourism.

Introdução

O conhecimento tem um papel central no contexto da economia e da sociedade atuais, pois ele cria oportunidades para o desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida nos âmbitos pessoal e de grupos, comunidades, regiões e nações. Nesse sentido, deve ser reconhecido como um fator propulsor do desenvolvimento (Carillo, 2014) que tem no elemento humano a sua gênese (De Masi, 2014).

É por isso que se mostra relevante discutir os processos de desenvolvimento turístico desde a análise dos conhecimentos mobilizados, avaliando também a participação dos diversos atores implicados. Desse modo, defende-se aqui a adoção de abordagens de Desenvolvimento Turístico Baseado em Conhecimento (DTBC) que incentivem a co-construção do conhecimento entre atores com perfis diferentes (pesquisadores, comunidades, operadores, gestores, visitantes). Como exemplo de DTBC, destaca-se o Turismo Científico (TC), considerado um “*modelo inovador para un desarrollo turístico sostenible, favorable a la emergencia de dinámicas colectivas virtuosas para un territorio*” (Bourlon, Mao e Osório, 2011, p. 55).

Segundo a *International Scientific Tourism Network* (ISTN, 2023), o TC posiciona-se como uma ponte entre o mundo das ciências e o do turismo, aproximando habitantes dos territórios e seus visitantes, motivados pela busca do conhecimento científico. Ainda conforme essa entidade o TC valoriza o patrimônio científico dos territórios, integrando pesquisadores e atores locais na criação de novas dinâmicas relevantes para as comunidades e seus processos de desenvolvimento sociocultural e econômico, contribuindo para a compreensão e a resolução de desafios ambientais e sociais em territórios atrativos para o turismo (ISTN, 2023a).

Diante disso, considerando que o título internacional de Geoparque Unesco (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) mostra-se estreitamente vinculado ao reconhecimento de valores científicos identificados, principalmente, pelas Geociências, oportunizando visibilidade turística aos territórios reconhecidos, tem-se como questões norteadoras deste artigo: seria possível promover o desenvolvimento dos territórios de geoparques tendo a vinculação entre o turismo e a ciência como principal dinamizador? Como as comunidades locais participam desse processo?

Neste artigo, de caráter teórico, objetiva-se discutir como ocorre a participação das comunidades locais nos processos de implantação do TC, identificando os papéis exercidos por elas e as possibilidades que essa abordagem de DTBC pode oferecer aos territórios de geoparques.

1. Conhecimento como fator de desenvolvimento humano e social

Conforme informa Romeiro (2010), o conhecimento sempre foi um recurso importante para o progresso da sociedade. É com base nele que a expectativa de vida humana tem aumentado, que níveis de conforto e de bem-estar crescem e que novos horizontes são contemplados.

Apesar de o conhecimento parecer com a informação, Nonaka, Toyama e Hirata (2011) explicam que ele é mais do que uma simples coleção de informações, pois decorre da interação entre as pessoas e os seus ambientes. Por isso, esses autores afirmam que para “se compreender o conhecimento é necessário compreender primeiro os seres humanos e os processos interativos a partir dos quais o conhecimento emerge”. (Nonaka *et al.*, 2011, p.30).

Esses pesquisadores registram também que os seres humanos possuem pontos de vista subjetivos e que a criação do conhecimento depende dessas diferenças. Por isso, o conhecimento não pode existir sem as subjetividades da vida humana e os contextos que as envolvem, pois a ‘verdade’ varia de acordo com quem somos e a partir de que ponto enxergamos (Nonaka *et al.*, 2011).

Baseado nas palavras desses autores é possível afirmar que os novos conhecimentos são desenvolvidos a partir da capacidade humana de avaliar seu entorno e ressignificá-lo. Este entendimento converge com Eco (1994), quando informou que se considera *anthropos* - homem - uma corruptela de um sintagma mais antigo, o qual significava “aquele que é capaz de reconsiderar o que viu” (Eco, 1994, p. 135).

Nessa direção e considerando que Nonaka *et al.* (2011) informam que o conhecimento é criado socialmente, na síntese de diferentes visões sustentadas por várias indivíduos, torna-se evidente que as trocas de dados, de informações e de conhecimentos entre as pessoas são necessárias para gerar novos conhecimentos. Isso também se aplica às aproximações entre a ciência e o turismo, no contexto do TC e das possibilidades que emergem da interação entre pesquisadores, visitantes e comunidades locais.

2. Conhecimento científico: atores e instituições envolvidas

Em todas as suas formas o conhecimento pode ser associado com as habilidades e as competências dos indivíduos. No que envolve o conhecimento científico identifica-se nos processos formais educativos das Instituições de Ensino Superior (IES) um *locus* privilegiado para o desenvolvimento de competências científicas.

Isso passa pelo fato das IES terem na transmissão do conhecimento científico via ensino uma das suas funções básicas (Clark, 2004). Nesse contexto e considerando a realidade brasileira, os centros universitários e as universidades precisam ser destacados pois, além do ensino, possuem a obrigação legal de promoverem a produção de conhecimento científico por meio da pesquisa, além de terem institucionalizados programas de extensão que possibilitam a transferência desse tipo de conhecimento para a sociedade (Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017).

No Brasil, além dos centros universitários e das universidades, a pesquisa também é executada por centros exclusivos de pesquisa ou de pesquisa aplicada – ex. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa; assim como por organizações não-governamentais – ONGs - que usam do conhecimento científico para cumprir com suas missões institucionais – ex., Projeto Tartarugas Marinhas - Tamar. Essa produção de conhecimento científico pode ser realizada ainda por pesquisadores vinculados com instituições orientadas para a promoção do desenvolvimento socioeconômico baseado em ciência, como se vislumbra nos geoparques que incentivam o reconhecimento de valores associados à geodiversidade nos territórios.

Frente a esse cenário, identifica-se na figura dos pesquisadores uma referência-chave enquanto atores do saber e do fazer científico. O mesmo pode ser dito sobre as organizações acadêmicas, centros de pesquisa e ONGs com orientação científica que propiciam condições aos pesquisadores para a realização das suas pesquisas e a institucionalização e reconhecimento público dos conhecimentos delas resultantes.

Cabe discutir, contudo, se não existiriam ainda outros atores e outras formas de produzir ciência no contexto atual. Nisso, o TC destaca-se como uma estratégia de Desenvolvimento Turístico Baseado em Conhecimento (DTBC), que ao aproximar pesquisadores, visitantes e comunidades locais pode envolver esses dois últimos grupos de maneira mais intensa no processo de produção e difusão científica.

3. Turismo científico (TC): definições e formas

Bourlon *et al.* (2011) comentam que ao longo da história os mundos do turismo e da ciência estiveram fortemente vinculados e que por isso uma noção de TC passou a ser mobilizada por diversos autores e operadores a partir de meados dos anos 1990 gerando, com isso, diferentes derivações em termos teóricos e de práticas e produtos.

Já Conti, Elicher e Lavandoski (2021) apontam que as discussões acadêmicas sobre TC tiveram início na década de 1980, sendo as pesquisas sobre a temática ainda incipientes e não havendo consenso acerca dessa conceituação entre pesquisadores e órgãos governamentais e não governamentais. Estas autoras sinalizam a existência de duas correntes principais de pensamento sobre TC: na primeira, ele é entendido como um segmento de mercado, ou ainda, um subtipo de segmento turístico já consolidado (turismo cultural, ecoturismo, de eventos, de intercâmbio/educativo, outros); na segunda, compreendido como um paradigma do turismo alternativo que surge em oposição ao turismo de massa, ou como uma renovação das motivações turísticas propondo um modelo inovador de desenvolvimento sustentável do turismo. O ponto comum às duas perspectivas é:

[...] a elaboração do conhecimento científico por meio das experiências de viagem – ainda que atendam aos interesses de um segmento comercial da prática turística (segmento de mercado) ou passem a considerar que a ciência é o cerne do processo, sendo o conhecimento científico a chave para o desenvolvimento sustentável do turismo nessas bases. (Conti *et al.*, 2021, p. 6).

Nesse tipo de abordagem em que o TC é visto como exemplo de DTBC destaca-se o caso da Região de Aysén, Chile, referência para a *International Scientific Tourism Network* (ISTN, 2023). Nesse contexto geográfico, o TC configurou-se como estratégia de desenvolvimento territorial (Bourlon e Mao, 2011), servindo de base empírica para esta rede formular em 2019 sua definição de TC como: “*una actividad donde visitantes participan de la generación y difusión de conocimientos científicos, llevados por centros de investigación y desarrollo*” (ISTN, 2023).

A partir da análise do processo de desenvolvimento do TC em Aysén, Bourlon e Mao (2011) identificaram diferentes tipos e formas de transferência da dimensão científica no setor turístico. Para isso, consideraram dois eixos principais na caracterização das formas de TC: o tipo de participação (entre forte/direta e fraca/indireta) do ator (turista, usuário) na construção do produto turístico e a dimensão científica (entre forte/central e fraca/periférica) na composição desse mesmo produto. Com base nisso, propuseram quatro formas de TC: 1) turismo de exploração ou de aventura com dimensão científica; 2) turismo cultural com conteúdo científico; 3) eco-voluntariado científico; e 4) turismo de investigação científica. Para Bourlon e Mao (2011) essas formas são frequentemente complementares e interdependentes em um mesmo destino e ao serem aplicadas ao caso de Aysén, mostraram uma complexidade ainda maior no cruzamento entre elas, sugerindo a existência de nove sub-formas de TC: 1. Explorações científicas; 2. Viagens educativas e culturais; 3. Explorações culturais e desportivas; 4. Eco-voluntariado científico; 5. Ecoturismo com dimensão científica; 6. Investigações científicas; 7. Explorações desportivas com perspectiva científica; 8. Viagens educativas e de aprendizagem; e 9. Viagem de turismo científico integral (aquela que incorpora elementos das quatro formas de TC).

A revisão dessas formas e sub-formas de TC identificadas por Bourlon e Mao (2011) permite identificar aproximações entre o TC e o geoturismo, principalmente nos geoparques, territórios reconhecidos internacionalmente por sua geodiversidade e que enfatizam os valores científicos associados com valores educativos e turísticos, geridos sob as premissas do desenvolvimento sustentável.

4. Turismo Científico, Geoturismo e Geoparques

O geoturismo tem sido apontado como um segmento do turismo recente ou uma estratégia inovadora de desenvolvimento sustentável do turismo que vem despertando grande interesse mundial, destacando-se como atividade que alia visitação e ciência (Conti *et al.*, 2021; Elicher, Fraga, Conti e Lavandoski, 2021).

Ao possibilitar a imersão no território, com o objetivo de apreciar, entender ou se inteirar com a paisagem, valorizando as características geográficas de um lugar, o geoturismo abarca a elabora o do conhecimento científico a partir das experiências de viagem (Elicher *et al.*, 2021).

Dessa forma, o geoturismo apresenta-se como uma linha de estudos em ascensão no  mbito do TC, ao reforçar o valor científico enquanto possibilidade de rela o do turismo com as diferentes áreas científicas - nesse caso as Geociências - apontando

para a necessidade de avanços desse conhecimento, entre eles o seu aprofundamento no tema dos geoparques (Elicher *et al.*, 2021).

Outro aspecto que aproxima o geoturismo do TC diz respeito às oportunidades de inserção das comunidades locais na construção e gestão dos processos que almejam a valorização e a conservação do geopatrimônio pela via do turismo. Coutinho, Urano, Mate e Nascimento (2019) salientam que essa concepção vem sendo cada vez mais incorporada no geoturismo, principalmente por meio dos geoparques, onde a necessidade de envolvimento, participação e mobilização social apresenta-se como condição *sine qua non* para o seu sucesso, refletindo-se em benefícios locais.

Segundo Borba e Sell (2018), os geoparques são entendidos como territórios povoados e de limites bem definidos, o que remete a unidades territoriais histórica e politicamente estabelecidas, e a existência de uma população que se identifique com esse espaço socialmente transformado em território. Podem ser compostos de municípios, conjuntos ou associações de municípios, ou regiões administrativas com capacidade de gestão territorial, que tenham no geoparque uma estratégia de desenvolvimento local sustentável, associada à proteção e promoção de um geopatrimônio singular (Borba e Sell, 2018). Consistem em certificação oferecida pela Unesco, que pode ser pleiteada pelos atores do território em nível de concertação, a partir do momento que o território integralizar minimamente iniciativas de geoconservação que envolvam: conhecimento e valorização da geodiversidade pelas comunidades científica e local; inventário e proteção legal dos locais de interesse geopatrimonial; e iniciativas de geoturismo e geoeducação (Borba e Sell, 2018).

Dessa forma, a geoconservação, o geoturismo, a geoeducação e os geoparques apresentam-se como estratégias eficazes e socialmente reconhecidas de socialização do conhecimento e de promoção do desenvolvimento endógeno, sustentável e de base local (Borba e Sell, 2018).

No desenvolvimento do geoturismo em geoparques pressupõe-se o envolvimento ativo das comunidades locais em todas as etapas do processo, desde o planejamento e a gestão da localidade até o fornecimento dos serviços turísticos, refletindo em uma melhor distribuição dos benefícios para as populações, seu meio ambiente, bem como na qualidade da experiência do visitante. Mas as pesquisas em geoturismo ainda necessitam avançar para as questões do empoderamento e autonomia da comunidade local, tratando de superar os benefícios sociais restritos à geração de emprego, renda e desenvolvimento de habilidades (Coutinho *et al.*, 2019).

Portanto, o geoturismo, ao aliar ciência e visitação, pode ser considerado uma sub-forma de TC, com potencial para contribuir com a conservação do geopatrimônio, a integração das comunidades locais nesse processo e a difusão dos conhecimentos das Geociências, emergindo como uma das principais estratégias para alavancar o desenvolvimento territorial sustentável, especialmente nos geoparques.

5. Metodologia

Este trabalho, de caráter exploratório e qualitativo, está baseado na revisão de literatura sobre TC e na análise de casos de destinos que o adotaram como estratégia de desenvolvimento turístico e territorial.

Os estudos foram localizados a partir da consulta do termo “turismo científico” e seus correspondentes em inglês e espanhol no Google Acadêmico. Adicionalmente, procedeu-se uma busca no site Publicações de Turismo, que reúne 16.720 artigos de 51 periódicos científicos de turismo iberoamericanos (USP, 2023), com o objetivo de identificar produções associadas com esse contexto geográfico (periódicos, casos, pesquisadores ou universidades da região). Nesta etapa, os mesmos termos usados no Google Acadêmico foram buscados nos títulos, resumos e palavras-chaves. A seleção final dos estudos revisados considerou a presença em seu conteúdo dos termos: desenvolvimento, território/territorial, comunidade/população, ator/atores locais, morador/residente/habitante; os quais foram considerados relevantes para identificar estudos sobre a participação de comunidades locais no TC.

Para a seleção dos casos da Região de Aysén (Chile) e do Maciço do Mont-Blanc (França/Itália), analisados neste estudo, foi considerada sua presença entre as iniciativas citadas no site da International Scientific Tourism Network (ISTN, 2023). Também se levou em consideração o fato de ambos serem destinos turísticos relevantes em produtos e serviços de TC que apresentam características diferenciadas. Aysén representa uma área geográfica isolada e distante dos grandes fluxos turísticos internacionais, tendo uma experiência de TC marcada por um processo de desenvolvimento turístico orientado pela relação ciência-turismo. Já o Maciço do Mont-Blanc está situado em meio a grandes fluxos internacionais de turismo, tendo esta atividade presente no território há mais de dois séculos e que já em sua origem – com a subida do Mont-Blanc, em 1786 – recebia visitantes com motivação científica. Nessa região, agora, a ciência aparece como potencial indutora de visitas ao território via um processo de ciência-cidadã que se articula com o turismo a partir da institucionalização de um projeto de TC.

6. Análise e discussão dos resultados

A partir dos dados coletados na literatura e em documentos dos casos da Região de Aysén (Chile) e do Maciço do Mont-Blanc (França/Itália) obtidos via Rede ISTN foi possível estabelecer uma reflexão sobre aproximações entre ciência e turismo considerando o desenvolvimento dos territórios e o conseqüente papel das comunidades locais nesse processo.

6.1. Região de Aysén (Chile)

A Região de Aysén, localizada na Patagônia Chilena, é reconhecida por sua riqueza natural composta de recursos hídricos – 29% dos recursos correntes do país - e ecossistemas de alta fragilidade, como campos de gelo de interesse mundial. Tendo cerca de 50% do seu território designado como áreas protegidas, é uma das regiões

chilenas com maior extensão territorial, possuindo uma baixa densidade populacional em virtude da sua histórica dificuldade de acesso e do isolamento geográfico parcial que o seu território, cruzado pela Cordilheira dos Andes, apresenta em relação ao restante do país (Bórquez, Bourlon e Escobedo, 2019).

É considerada pela Rede ISTN um modelo referencial de destino de TC em questões relacionadas com a participação das comunidades e o desenvolvimento gerado nos territórios, situação decorrente de projetos liderados pelo *Centro de Investigación en Ecosistemas de La Patagonia* (CIEP), com o apoio de IES e centros de pesquisa do Chile e do exterior.

Conforme seu site (CIEP, 2023), este centro contribui para o desenvolvimento sustentável da região de Aysén por meio de pesquisas científicas de excelência relevantes para os interesses da comunidade e dos setores produtivos. Criado em 2005 dentro da estrutura do Programa Regional da Comissão Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica do Chile, tornou-se referência em pesquisas relacionadas ao desenvolvimento e à sustentabilidade dos ecossistemas patagônicos. Sendo uma Corporação de Desenvolvimento Cooperativo Regional sem fins lucrativos se projeta como um importante centro de excelência científica que possibilitou a realização de pesquisas fundamentais e aplicadas em Aysén, oferecendo um quadro de referência para organizações públicas, privadas e acadêmicas. Responde particularmente à necessidade regional de uma instituição dedicada à pesquisa, inovação e transferência de tecnologia que alinha sua estratégia de ação com as prioridades produtivas, fortalecendo redes de colaboração nacionais e internacionais que beneficiam o desenvolvimento regional. A partir do seu papel de liderança passou a ser considerado o 'braço tecnológico' do Governo Regional, tendo pesquisas sobre Arqueologia e Patrimônio, Clima e Poluição, Ecossistemas Aquáticos, Ecossistemas Terrestres, Pesca Artesanal e Aquicultura, e Turismo Sustentável.

Foi a partir da inspiração das experiências de TC conduzidas pelo CIEP nessa região que a Rede ISTN foi criada em 2018 reunindo pesquisadores e instituições do Chile, da França, do Brasil e do Canadá que atuaram ou acompanharam esse processo de posicionamento e consolidação do Destino Aysén no âmbito do TC (ISTN, 2023b). Com sua divulgação, outros pesquisadores e instituições desses países e também de Portugal, Espanha, Equador, México e Nova Zelândia aderiram a ela, ampliando assim o intercâmbio de conhecimentos e de experiências sobre TC (ISTN, 2023b).

Como Bourlon *et al.* (2011, p. 65) relatam, foi a partir da década de 2000 que algumas práticas que poderiam ser caracterizadas mais precisamente como TC começam a surgir no território de Aysén. Contudo, a organização desse processo viria a ocorrer somente a partir de 2007 via ação liderada pelo CIEP, como os autores contam:

Durante 3 años se genera una reflexión de fondo y propuestas concretas sobre cómo impulsar un turismo sostenible, basado en los atributos y condiciones locales. Se propone el "Turismo Científico", centrado en el descubrimiento del territorio, en gran parte desconocido y con ecosistemas, modos de vida y patrimonio (cultural y natural) todavía por investigar, como estrategia innovadora para especializar y

diferenciar Aysén en el destino turístico de la Patagonia. (Bourlon *et al.*, 2011, p. 57)

Se plantea que la misión del Proyecto Centro de Turismo Científico de la Patagonia (CTCP), es ser un articulador entre científicos, actores públicos, actores privados del ámbito de la conservación, de la comunicación y de la divulgación, para fortalecer el sector productivo en torno a proyectos de turismo de intereses especiales ligado a la generación de conocimientos. (Bourlon *et al.*, 2011, p. 67)

Ainda conforme esses autores, este projeto ocorre entre 2009 e 2012 organizado em três grandes etapas: a) desenho do modelo, via estudos de mercado e realização de expedições científicas que associam atores regionais de turismo; b) implementação, com a geração de ensaios com atores identificados e capacitados; c) difusão e transferência, com ênfase no posicionamento do destino via produtos pilotos de TC.

Bourlon *et al.* (2011) comentam que com isso o CTCP gradualmente começou a coordenar ações para estreitar as relações ciências-turismo, canalizando o conhecimento adquirido para logo difundi-lo para a comunidade regional. Também, que em uma perspectiva de desenvolvimento das capacidades locais, o projeto apoiou-se no processo de fortalecimento tecnológico e das capacidades empresariais necessárias para a operação de produtos turísticos científicos, vinculando os pesquisadores e suas redes com operadores turísticos especializados.

Em 2013 um novo projeto liderado pelo CIEP, designado "*Los Archipiélagos Patagónicos, destino internacional de turismo científico*", passou a ser executado para fortalecer o TC em Aysén. Bourlon (2020) informa que ele propunha inovar e repensar a promoção do destino por meio de uma oferta recreativa associada com a pesquisa científica. Para isso, constituiu uma rede de atores composta por empresários de turismo, operadores, agências, transportadores terrestres e marítimos, guias e gerentes de hospedagem e cultura com interesse em desenvolver iniciativas no litoral, onde o turismo possuía menor expressão. Para participar dessa rede, os requisitos eram ter atividade turística formalizada, expressar compromisso regional e ambiental e justificar conhecimento em um ou mais temas científico-culturais relacionados com o litoral de Aysén. Como benefícios, os participantes dessa rede se beneficiavam de *workshops* temáticos de fornecimento de conhecimento, apoio para criação e promoção da sua iniciativa via divulgação associada a uma marca distinta.

Bourlon (2020) relata ainda que na execução desse projeto o CIEP procedeu a avaliação das atividades de TC registradas em Aysén nos anos de 2012 e 2016 tendo por base programas de pesquisa em andamento conhecidos pelo centro, seus pesquisadores e operadoras de turismo que participavam da rede de TC. Identificou com isso 76 iniciativas no período entre 2009 e 2012, relacionadas com o estudo de ecossistemas marinhos, peri-glacial, semiárido e áreas protegidas públicas ou privadas; envolvendo mais de 100 pesquisadores e 458 visitantes. Já no período associado ao projeto *Archipiélagos Patagónicos*, entre 2013 e 2016, o número de iniciativas foi de 63, com 1190 'turistas científicos' e 103 partes interessadas locais. Esse autor pondera, contudo, que o número de iniciativas registradas é menor do que

a realidade pois muitas universidades e pesquisadores nacionais e internacionais não informavam suas atividades ao CIEP e vários operadores regionais não faziam parte da rede.

Bourlon (2020) comenta também que essas atividades consistiam de viagens universitárias, estudos científicos de campo, programas para definição de locais para conservação e workshops educacionais realizados por pesquisadores, guias ou gestores culturais e que a instalação do TC foi possível graças à coordenação do centro de pesquisa que coordenou, entre 2009 e 2016, uma rede de empresas, organizações e instituições nacionais e internacionais; universidades, órgãos de pesquisa, museus, empresas privadas de turismo, serviços descentralizados do Estado chileno e fundações ou organizações não governamentais encarregadas da conservação e da preservação do patrimônio cultural.

O autor reflete sobre isso dizendo que a geração de redes de atores para a criação de um destino de TC pode ser comparada à construção de um cluster público-privado, mas tendo uma abordagem territorial que aproxima atores dos campos científico, cultural, econômico e comercial. Nesse caso, segundo ele, o cluster científico e cultural buscou promover a pesquisa, a proteção ou a valorização dos recursos naturais e culturais, garantindo a qualidade científica dos recursos naturais e culturais. Já o cluster econômico e de negócios reuniu agências receptivas, operadoras de turismo nacionais ou internacionais especializadas em ecoturismo, viagens de aventura, esportivas ou educacionais e prestadores de serviços e órgãos governamentais que promovem a economia do turismo.

Em sua avaliação desse processo, Bourlon (2020) conclui que a ciência na Patagônia chilena tem sido objeto de um processo de apropriação, segundo a teoria da revelação de recursos territoriais. Destaca, nesse sentido, que no caso do projeto *Archipiélagos Patagónicos* um coordenador territorial favoreceu a criação de uma oferta turística ligada à geração e ao compartilhamento de conhecimento científico por meio da identificação de temas científicos relevantes para as partes locais interessadas no turismo, conservação e educação, sendo selecionadas áreas ou pontos de referência e transformados em recursos específicos para o desenvolvimento territorial.

Descreve em relação a esse processo que a revelação dos objetos científicos como patrimônios para o turismo em Aysén consistiu em cinco etapas: seleção, justificativa, conservação, exposição e valorização. Ele cita também a atuação de um operador territorial que transformou temas científicos de um estado potencial em ativos territoriais apropriados pelos atores locais e que a valorização do recurso teve um 'circuito curto', não comercial, consolidando o ambiente sociocultural, e um 'circuito longo', para fins comerciais, que produziu ativos e criou riqueza. Informa, ainda, que as iniciativas coletivas deram origem a um catálogo de produtos e de serviços de TC elaborados via um processo no qual um operador territorial coordenou a conceitualização e a formulação da oferta com empresários regionais e prestadores de serviços regionais, os quais depois comercializaram essa oferta. Por fim, afirma que o impacto social foi relevante pois lançou bases para uma rede de cerca de 100

atores interessados e envolvidos na socialização de questões científicas, culturais e ambientais no destino, sendo essa produção territorial baseada em inteligência coletiva e estratégias locais que criaram uma estrutura espaço-temporal autônoma.

Como resultados do projeto, Bourlon (2020) cita que de um recurso genérico totalmente disponível, constituído de temas científicos limitados apenas à capacidade criativa daqueles que querem usá-lo, foram estabelecidos recursos territoriais específicos via coordenação dos atores locais. No caso do projeto Archipiélagos Patagónicos, o recurso genérico era constituído dos temas Dinâmicas da Terra e dos Oceanos; Fauna e Dinâmicas Populacionais; Flora e Ecossistemas; Território e Atividades Produtivas; e Povoamento, História e Cultura. A partir deles, ocorreu uma especificação com o estabelecimento de zonas de marcos culturais que possibilitaram construir um destino de TC baseado em 57 projetos temáticos, 23 projetos-piloto, um guia turístico e um catálogo de 29 produtos comerciais especializados.

Analisando essa experiência, Bourlon (2020) registra que o TC oferece uma oportunidade de diversificação particularmente interessante para territórios que tensionam entre a exploração dos recursos naturais e a preservação por meio da criação de áreas protegidas pelo estado ou privadas. Pondera ainda que a eficácia do TC está na geração de processos participativos e na co-construção com base em recursos científicos, confiança, solidariedade e cooperação dentro da organização e que, no caso dos Archipiélagos Patagónicos, além da valorização dos recursos científicos para o turismo, foi fomentada uma nova relação com o território e o meio ambiente, fatores-chaves para a sustentabilidade dos destinos turísticos.

6.2. Maciço Mont-Blanc (França e Itália)

Vialette *et al.* (2021) informam que até recentemente o TC era desenvolvido principalmente em áreas geográficas fronteiriças, como Aysén, apresentada anteriormente. Em seu estudo, esses autores questionam o TC nos Alpes franceses, território com atividades turísticas mais intensas e com maior centralidade. Para isso, relatam três casos de TC desenvolvidos nos últimos anos nesse contexto geográfico. Dentre esses casos, destaca-se aqui as atividades do *Centre de Recherches sur les Écosystèmes d'Altitude* (CREA) Mont-Blanc por causa de sua escala, tempo de existência, reconhecimento e vinculação com a Rede ISTN.

Conforme seu site institucional (2023a), o CREA é uma Organização Não-Governamental (ONG) científica sediada em Chamonix, França, fundada em 1996 com a missão de explorar o impacto das mudanças climáticas na biodiversidade, compartilhando esse conhecimento com tomadores de decisão e cidadãos.

Perseguindo esse propósito, executa suas atividades no Maciço do *Mont-Blanc* que abriga a montanha de mesmo nome. Conforme a Brittanica (2023), esse maciço está localizado nos Alpes ao longo da fronteira franco-italiana, chegando à Suíça e estendendo-se por cerca de 40 km a sudoeste de *Martigny* (Suíça), tendo uma largura máxima de 16 km. É rodeado pelos *Alpes Grées* (sul), *Vale de Chamonix* e *Alpes de Savoy* (oeste), *Alpes Pennines* (nordeste) e o *Vale de Courmayeur* (leste). O nome

desse maciço provém das suas geleiras (100 km²) e a sua fama ao reconhecimento do *Mont-Blanc* (4.807 metros de altitude) como montanha mais alta da Europa Ocidental pelos cientistas P. Martel, Jean A. Deluc, e H. B. de Saussure.

A partir disso, diversos aventureiros tentam escalar a montanha e por isso o número de montanhistas e visitantes que chegam à *Chamonix* - município francês base para as ascensões - aumenta constantemente, com esse local permanecendo uma espécie de resort exclusivo até 1870, quando seu acesso viário foi melhorado. Atualmente essa região é um grande centro turístico alpino, tendo teleféricos e instalações para esportes de inverno (Brittanica, 2023). Apresenta também procura crescente no verão (51% da frequência anual atual frente 49% da temporada considerada de inverno), alcançando em 2019, antes da pandemia, 7,8 milhões de pernoites - 37% estrangeiros - efetivados via oferta de 82.469 leitos (Chamonix Mont-Blanc, 2022).

Como entidade especializada em ecologia alpina e em ciência de dados, o CREA colocou a ciência participativa no centro da sua abordagem para envolver pesquisadores, tomadores de decisão e o público em geral no monitoramento da biodiversidade da montanha e das mudanças climáticas. Por causa disso e das colaborações inovadoras entre ciência e sociedade foi reconhecido em 2017 vencedor do prêmio *Momentum for Change da ONU* (Crea Mont-Blanc, 2023a).

Sua pesquisa concentra-se em estudos de longo prazo da fenologia, distribuição e dinâmica das populações de altitude, contribuindo para a melhor compreensão do funcionamento dos ambientes de grande altitude e da sua evolução diante das mudanças climáticas. Utiliza para isso coleta de dados climáticos e das ciências naturais com observações de campo e sensores automatizados; emprega tecnologia em abordagens inovadoras de coleta e análise de dados; faz uso de dados abertos e cria módulos *online* de visualização para compartilhar com o público em geral o conhecimento gerado (Crea Mont-Blanc, 2023a).

Coerente com a sua intenção de difundir o conhecimento científico, o CREA é considerado pioneiro em ciência participativa e iniciativa reconhecida no envolvimento dos cidadãos com a pesquisa. Atuando dessa forma há mais de 15 anos, consolida e desenvolve formatos colaborativos inovadores com o envolvimento do público na coleta, no processamento e na divulgação de dados científicos, mobilizando observadores voluntários e estudantes em missões científicas ou ainda oportunizando sua participação em *hackathons* (Crea Mont-Blanc, 2023a).

Para envolver cidadãos e visitantes na viabilização e difusão das pesquisas científicas atua com três programas principais: a) observação das mudanças sazonais nas montanhas (*Phénoclim*); b) *Mont-Blanc* local de monitoramento de referência; c) transmitir e surpreender para agir melhor. Este último busca estimular a participação da população de forma ativa na ciência usando o encantamento como meio para permitir a apropriação da jornada científica e um olhar diferente para a natureza. Para isso, divulga amplamente pesquisas em andamento na *web* e em campo estimulando a participação, a imersão e encontros com públicos externos.

Vialette (2018) descreveu algumas dessas atividades. Informou sobre o Sanduíche da Ciência que sua ideia é simples: a ONG convida mensalmente o público para visitar as instalações do Observatório entre 12h30 e 13h30 para participar de seminários científicos enquanto come seus sanduíches no almoço. Durante essas ocasiões podem conhecer pesquisadores que compartilham sua paixão pela pesquisa abordando temas variados. Sobre a Ciência Participativa destacou serem iniciativas orientadas para cidadãos se tornarem cidadãos-pesquisadores participando de protocolos científicos que medem o impacto das mudanças climáticas no ambiente da montanha. Sobre o Voluntariado Científico, relatou missões lançadas em 2016 durante o projeto *Tour Science* em dois formatos: um, intitulado *Science Weekend*, era oferecido nos finais de semana e oportunizava a descoberta de protocolos científicos e o encantamento com a fauna e a flora das montanhas; o outro, com cinco dias e chamado *Science Week*, permitia aos participantes se colocarem no lugar de um cientista para descobrir diferentes faces da cadeia de montanhas.

Esse autor registrou também que por causa do sucesso da ação, a ONG repetiu a experiência em 2017 com novas formas de estada para voluntários e que como a demanda pelas atividades foi real, esse centro de pesquisa criou parcerias com agências de reserva e a comunidade de municípios do *Pays Mont-Blanc*. Por fim, informou que essas ofertas eram de interesse tanto do visitante quanto da entidade e que por não terem pré-requisitos científicos eram destinadas a todos interessados, oferecendo uma imersão no mundo da pesquisa em encontros com pesquisadores e profissionais de montanha em grupos pequenos de 10 pessoas, em fins de semana, e de 5 a 8 pessoas, nas semanas, que tinham um custo médio de 1.300 Euros.

Sobre o projeto *TourScience*, a ONG relata ter sido realizado em parceria com a Agência Regional para Proteção do Meio Ambiente - ARPA - da região italiana de Vale da Aosta, sendo que foi nele que suas missões de voluntariado científico surgiram, quando diferentes estratégias foram testadas para ofertar um ecoturismo inovador e sustentável em locais emblemáticos do *Mont-Blanc* via pesquisa em ecologia, estímulo ao desenvolvimento de uma oferta turística inicial, formação de guias de montanhas em temas científicos, produção de conteúdo científico adaptado para vários públicos e implantação de infraestruturas de campo (Crea Mont-Blanc, 2023b; Crea Mont-Blanc, 2023c).

A ONG cita ainda que o projeto mobilizou atores do maciço do *Mont-Blanc* e do Vale de Aosta (Itália) durante dezoito meses para garantir a sustentabilidade dos produtos concebidos e sua reprodutibilidade em diferentes áreas alpinas. E que para isso foi considerado que o ecoturismo científico reúne muitas possibilidades, com cada parceiro o explorando em ambos os lados da fronteira de acordo com as suas competências. Em razão disso, a ONG aportou sua experiência em ciência participativa para desenvolver missões voluntárias inovadoras baseadas em voluntariado e na descoberta científica alternativa do Mont-Blanc, enquanto o município de *Torgnon* (Itália) empregou sua expertise turística e raízes territoriais para testar um circuito de interpretação científica que destacou a pesquisa científica e os equipamentos da ARPA, entidade que contribuiu com sua expertise científica e a

coordenação do projeto. Por fim, relata que ARPA e CREA Mont-Blanc treinaram conjuntamente guias de montanha que organizam caminhadas temáticas para oferecerem aos caminhantes uma leitura científica das paisagens abrangendo os ambientes alpinos e a sua evolução ou ainda as mudanças climáticas nas montanhas.

Essa parceria entre as entidades foi renovada no projeto *TourScience Plus*, que visa desenvolver e fortalecer uma oferta turística inovadora e sustentável (ecoturismo) baseada na observação científica para valorizar o patrimônio natural ao redor do *Mont-Blanc* e no Vale de Aosta. A justificativa para esse projeto está no fato do turismo ser a principal atividade econômica local, com lugares marcados por alta frequência no inverno e também no verão, os quais foram fortemente impactados durante a crise sanitária da COVID-19. Com isso, houve o aprofundamento de reflexões já existentes sobre a necessidade de diversificação de públicos e temporadas no território, assim como foram reforçadas preocupações sobre a sustentabilidade e a adaptabilidade do setor, contexto no qual o projeto se insere (Crea Mont-Blanc, 2023b).

Segundo a mesma fonte, o TC enfatiza a experiência, a busca de sentido na viagem, o encontro de um território e de atores, a aquisição de habilidades científicas por parte do visitante (*learning travel*). Por isso, o projeto objetiva trabalhar com uma abordagem múltipla de TC que explorará em 2022 e 2023 atividades que conciliam o turismo de lazer e o TC, participativo e aberto a vários públicos. Para isso são previstas ações com os seguintes focos: a) pedagógico, mediante o design e a implantação de módulos em estruturas de aprendizagem conhecidas e identificadas, envolvendo escolas e alunos; participativo - registro em uma comunidade ativa de colaboradores, principalmente via ferramentas digitais; patrimônio - visando públicos identificados culturalmente com o valor patrimonial das montanhas; histórico - requalificação do Observatório do Mont-Blanc como patrimônio cultural importante para pesquisas científicas nas montanhas; atividades físicas e de lazer – prática de caminhada, ciclismo e facilitação da mobilidade por percursos marcados e sinalizados.

6.3. Síntese da análise de casos sobre a participação da comunidade em processos de implantação de TC

Com a revisão da literatura e a análise dos casos descritos foi constatada a inexistência de uma definição homogênea para o TC, visto que seu desenvolvimento e implantação surge a partir das necessidades específicas de cada território com base na participação social, promovendo a articulação de projetos e ações coletivas próprias (Bórquez *et al.*, 2019).

Abordando o caso de Aysén, quatro formas e nove sub-formas de TC foram identificadas por Bourlon e Mao (2011), sendo que em todas as comunidades locais participam da construção das experiências de viagem. Analisando o processo de implementação sistematizada do TC baseado nessas formas e sub-formas, Bourlon *et al.* (2011) constataram que elas permitem inovar e fortalecer um desenvolvimento turístico diferenciado, no qual se percebe que as pesquisas impulsionam o turismo e o turismo pode apoiar o trabalho científico.

Mais recentemente, Bourlon (2020) ressaltou que a ativação do objeto ciência na criação de um destino de TC pode incentivar as comunidades locais a perceberem outros valores de seu território, inclusive incorporando-os a sua noção de patrimônio local. Assim, a busca pelo conhecimento específico de áreas e de temas científicos relevantes para habitantes e pesquisadores pode estimular a população local a perceber seu patrimônio como meio de subsistência e melhoria de qualidade de vida.

Diante disso, verifica-se que para o TC ser um meio efetivo de promoção do desenvolvimento territorial ele deve estar orientado ao fortalecimento das relações entre a comunidade científica e as comunidades locais, ampliando oportunidades e descobrindo novas estratégias de trabalho conjuntas que beneficiem a comunidade e a região (Bórquez *et al.*, 2019). Essa postura trata de estimular mecanismos de intercâmbio de informações e saberes que resultem no desenvolvimento de atividades turísticas com maior conteúdo científico, ressignificando a importância do patrimônio natural e cultural do território, dotando as comunidades de informações e conhecimentos que lhes permitam assumir e consolidar novas práticas turísticas.

No caso de Aysén, percebe-se que uma organização social relacionada ao TC vem se consolidando, apostando na (re)invenção e estruturação de práticas turísticas alternativas aos modelos tradicionais de turismo massificado, tendo como objetivo: “[...] *crear una relación más estrecha entre las poblaciones locales y la investigación científica, fomentando e incentivando vínculos más cercanos entre los principales actores de los territorios [...]*” (Bórquez *et al.*, 2019, p. 2).

Esse processo resultou na formação de uma rede de atores locais interessados em inovar e consolidar práticas turísticas que favoreçam e respondam melhor as necessidades e condições desse território geograficamente isolado na Patagônia, dotado de imponente entorno social e natural em que a relação entre a ciência e o turismo passa a ser reconhecida como eixo central no desenvolvimento do território (Bórquez *et al.*, 2019).

Por sua vez, no caso do CREA, constata-se uma abordagem com maior orientação ao envolvimento da comunidade local em ampla escala, vislumbrando o TC como oportunidade para expansão, complemento e apoio à viabilização financeira do seu portfólio. Analisando esse caso, Vialette (2018) identificou diferentes aproximações entre ações voltadas para a comunidade local e o TC. Sobre o Sanduíche da Ciência, observou ser uma iniciativa sem restrições para visitantes curiosos e bem-informados participarem. Já em relação a iniciativa Ciência Participativa ponderou ser uma fonte de oportunidades de turismo, situação exemplificada em sua utilização como recurso para oferecer férias temáticas por parte de centros de descoberta (*centres de découverte*). Sobre o Voluntariado Científico, destacou a legitimidade dessa oferta enquanto TC que abrange as formas de ecovoluntariado científico, turismo cultural com conteúdo científico e turismo de investigação científica.

Avaliando o conjunto de serviços oferecidos pela ONG, Viallete (2018) conclui que eles se enquadram no escopo do TC e que a produção e a transmissão de conhecimento científico são centrais nas suas diversas iniciativas. Também que as

atividades se concentram em ativos territoriais específicos, desenvolvidos por uma rede de atores interessados em promover a flora e a fauna da região com o propósito de aumentar a conscientização sobre as ameaças enfrentadas por elas no contexto das mudanças climáticas. Por fim, observa que a geração de conhecimento somada ao desejo de trabalhar com novas instituições e atores privados, sugere possibilidades de ativação de novos recursos territoriais.

Já Vialette, Mao e Bourlon (2021) observam que o CREA está apostando em uma mediação mais proativa no envolvimento de estudantes e turistas, sob uma abordagem de eco-voluntariado e de pesquisa participativa na qual os usuários são incentivados a participarem dos protocolos de pesquisa. Destacam como exemplos disso os projetos Atlas *Mont-Blanc* - que coleta dados e informações para produzir um relatório sobre a biodiversidade no maciço - e *Phénoclim* - que se aproxima da ciência cidadã para envolver residentes locais e visitantes na observação dos ambientes naturais das montanhas. Sobre esses projetos comentam que embora sejam iniciativas voltadas para o público local, os seus protocolos de ciência participativa podem ser usados também durante visitas turísticas. Informam também que a ONG oferece atividades mais tradicionais de difusão como visitas guiadas à montanha acompanhadas de cientistas que apresentam suas pesquisas ou ainda palestras para o público em geral.

No seu estudo, esses autores destacam a análise que realizaram sobre a experiência de um grupo de estudantes americanos que participaram de uma estada organizada pelo CREA integrada como um módulo de um curso universitário. Sobre isso, concluíram que nesse contexto específico as atividades científicas foram vistas como sendo transversais e complementares à outras realizadas na viagem - visitas e entrevistas com as principais partes interessadas, situação que possibilitou aos estudantes desenvolverem uma visão global do território de *Chamonix*.

As situações descritas em ambos os casos se aproximam dos achados de Conti *et al.* (2021) quando revisaram a literatura sobre TC e encontraram direcionamentos teóricos sobre a possibilidade da sua promoção enquanto estratégia de desenvolvimento sustentável e geração de benefícios econômicos para as comunidades locais. Em seu estudo, as autoras destacam propostas de desenvolvimento do turismo que valorizem e democratizem o acesso ao conhecimento, incentivando a geração de iniciativas de TC que garantam impactos positivos nas comunidades locais, principalmente em áreas menos desenvolvidas (Conti *et al.*, 2021).

6.4. *Perspectivas e possibilidades envolvendo a participação da comunidade no turismo científico*

A luz do caso de *Aysén*, marcado por forte relação ciência-turismo em áreas geograficamente isoladas; e do Maciço do *Mont-Blanc*, marcado pela centralidade e forte relação ciência-educação cidadã, concorda-se com a recomendação de Araya

(2014) sobre incentivar o TC como forma de gerar conhecimentos tanto para o turista quanto para o cidadão local.

Nesse sentido, segundo essa autora, o TC pode ser compreendido como um catalisador da transformação da percepção negativa do turismo, decorrente da geração de impactos negativos (contaminação ambiental, degradação dos recursos naturais, transculturação, perda dos valores morais e éticos), configurando-se em alternativa econômica, educativa e de recuperação da identidade cultural (Araya, 2014). Essa compreensão aponta na mesma direção dos comentários de entrevistados de Viallette (2018) quando relatam acreditar que o TC seja uma ferramenta para conhecer mais profundamente uma área e aumentar a conscientização sobre as problemáticas locais.

Ao considerar o turismo associado com pesquisa científica, geração e transferência de conhecimento científico, Araya (2014) defende o TC como estratégia promotora de desenvolvimento socioeconômico, educativo e cultural, impulsionando um processo recíproco de ensino-aprendizagem entre o visitante e o cidadão local. Para isso, concorda-se com essa autora na compreensão de que o TC deva ser impulsionado via estabelecimento de redes ou programas nacionais ou internacionais, geridos e institucionalizados por IES e centros de pesquisa.

Justifica esse posicionamento o fato dessas instituições serem atores-chaves do processo, cuja infraestrutura e credibilidade científica possibilitam segurança ao visitante e comprometimento dos envolvidos com a transferência do conhecimento gerado. Assim, vislumbra-se um maior reconhecimento público e foco em interesses coletivos, evitando as banalizações mercadológicas ocorridas com o ecoturismo.

Esse potencial transformador do território, beneficiando as comunidades locais a partir do seu acesso à educação e ao conhecimento, também foi apontado por Mourão (1997 apud Giumelli *et al.*, 2006) quando disse que:

um polo de turismo eco-científico visa promover o turismo segmentado e a pesquisa, e considera fundamentalmente a necessidade de se proteger e conservar belezas cênicas naturais, exemplares de flora e fauna no seu ambiente natural, promovendo a educação ambiental e a capacitação de membros de comunidades locais, respeitando-se o patrimônio cultural e a capacidade de suporte das áreas em que se promove atividades, além de visar a assistência e o benefício de comunidades, no contexto do desenvolvimento sustentável (Mourão, 1997 apud Giumelli *et al.*, 2006).

Diante disso, os casos apresentados neste estudo são emblemáticos por destacarem projetos de implantação do TC orientados desde bases diferentes na interação entre os principais atores envolvidos (moradores, pesquisadores e visitantes) (Figura 1). Em um deles (Maciço do Mont-Blanc), o foco está no estímulo à apropriação científica do território pelo morador, sendo o TC complemento ou ampliação do portfólio de ações de valorização da ciência no território, além de oportunidade de diversificação da oferta turística local. No outro caso (Aysén), o foco direciona-se ao compartilhamento temporário dos valores científicos do território com visitantes, criando novas dinâmicas

que incentivam o reconhecimento pela comunidade local do patrimônio científico via geração de atividades turísticas baseadas em conhecimento científico.



Figura 1: Vinculação espacial dos principais atores envolvidos no Turismo Científico.
Fonte: Autores (2023).

Cabe ressaltar que nesses processos de implantação do TC não existe uma orientação mais adequada, mas sim um posicionamento que responde às características dos territórios envolvendo questões relacionadas com o capital humano e social disponíveis, com capacidades operacionais para suporte das atividades e com os anseios e expectativas das comunidades locais.

Da figura 1 destaca-se ainda que a intensidade do vínculo com o local pode variar entre os pesquisadores, os quais podem ser locais ou externos, situação que inclusive fez Araya (2014) distinguir os atores das redes de TC entre *'especialistas/investigadores receptores'* e *'visitantes/turistas científicos'*.

É oportuno observar também que não é o fato dos pesquisadores serem locais ou externos que definirá sua orientação de pesquisa, mas a natureza dos seus objetos de estudo, o perfil das suas áreas de conhecimento, as diretrizes administrativas das suas instituições e as fontes de financiamento que viabilizam suas pesquisas, fatores esses que serão contrastados com o perfil do território e definirão uma orientação mais voltada para a comunidade ou para os visitantes.

Com a revisão da literatura e a análise dos casos relatados foi possível identificar também diferentes papéis exercidos pelas comunidades locais no TC (Figura 2).



Figura 2: Papéis exercidos pelas comunidades locais no Turismo Científico
Fonte: Autores (2023)

Desse modo, os membros das comunidades locais podem desempenhar um ou mais papéis no TC, conforme descrito na tabela I.

Considerando os papéis da tabela I, destaca-se, pela potencial contribuição ao desenvolvimento dos territórios envolvidos, o incentivo para membros das comunidades locais assumirem papéis de provedores de serviços especializados em TC e pesquisadores. Isso se deve ao fato dessas categorias dependerem da incorporação de conhecimento científico para atuarem profissionalmente, com os primeiros sendo público da educação formal e responsáveis pela difusão do conhecimento científico via oferta de experiências turísticas; e os últimos, produtores de conhecimento científico via pesquisa.

Na atuação desses papéis vislumbra-se maior possibilidade de retenção local dos conhecimentos científicos produzidos no e sobre o território, facilitando a incorporação de valores científicos ao patrimônio local, como apontou Bourlon (2020). Além disso, neles são identificadas possibilidades de contribuições importantes para as comunidades locais com a conversão dos conhecimentos científicos produzidos no e sobre o território em benefícios socioeconômicos obtidos mediante a criação e operação de produtos turísticos diferenciados e de maior valor agregado. Nisso se compreende ocorrer a geração de vínculos mais efetivos entre ciência e turismo nos territórios, em uma perspectiva consonante com as premissas de um Desenvolvimento Turístico e Territorial Baseado em Conhecimento. Nesse contexto, também se ressalta o papel importante dos estudantes locais de nível superior, compreendidos como atores-chaves para a manutenção e a renovação do TC nos territórios.

Tabela I: Papéis exercidos pelas comunidades locais em processos de implantação do TC.

Papéis desempenhados	Descrição	Exemplos
Provedores de serviços básicos (turísticos e gerais)	Fornecem serviços para pesquisadores e visitantes motivados pela ciência em suas necessidades básicas.	Transporte, alimentação, alojamento, serviços gráficos, venda de insumos para atividades de campo, outros.
Informantes locais	Atuam como informantes ou guias conduzindo pesquisadores ou visitantes motivados pela ciência ao encontro de objetos de interesse da pesquisa científica presente nos territórios.	Condutores, guias locais ou prestadores de informações, remunerados ou não.
Grupos estudados	Grupos ou populações objeto de pesquisas científicas.	Populações alvos de pesquisas das diferentes áreas do conhecimento.
Beneficiários	Público-alvo da difusão do conhecimento científico produzido no e sobre o território/sociedade locais.	Residentes participando de atividades de socialização de conhecimentos ou acessando conhecimentos sobre seu local de residência.
Promotores Institucionais/ Financiadores	Promovem a pesquisa científica nos territórios das comunidades locais por meio de apoio institucional ou financeiro que viabiliza a realização de pesquisas e atrai pesquisadores externos.	Governos locais, IESs, ONGs, centros de interpretação ambiental, museus, unidades de conservação, entidades empresariais, fundos de apoio a pesquisa.
Entidades representativas da sociedade local.	Entidades constituídas que representam a comunidade local na defesa de seus interesses.	ONGs e Associações culturais, sociais, ambientais, esportivas, de moradores.
Governos Locais	Órgãos de governo de escala local.	Prefeituras.
IES e Instituições de Pesquisa Locais	Instituições de ensino superior e de pesquisa sediadas no território.	Universidades, Centros Universitários, Faculdades, Centros de Pesquisa, ONGs orientadas para a ciência.
Provedores de serviços de Turismo Científico	Atuam na operação do Turismo Científico incorporando conhecimentos científicos para apoiar pesquisadores em seus trabalhos de campo ou atender visitantes, oportunizando-os conhecer os territórios com base em pesquisas científicas realizadas no local.	Guias e operadores especializados em Turismo Científico.
Estudantes Locais de Nível Superior	Participantes de processos educativos formais que estudam tema ou assunto objeto de pesquisas científicas realizadas no território, colaborando com o avanço do conhecimento científico.	Estudantes locais de graduação e pós-graduação que participam da produção e da difusão das pesquisas científicas no território, engajados como mediadores da relação ciência-turismo.
Pesquisadores Locais	Membros da população local com educação formal e que atuam com pesquisa científica institucionalizada na produção de conhecimento científico disponibilizado via turismo científico.	Cientistas que investigam seu território, engajados como mediadores na relação ciência-turismo, desde uma perspectiva de interpretação/difusão científica.

Fonte: Autores (2023)

Considerações finais

O estudo discutiu possibilidades associadas com a implantação do Turismo Científico (TC) enquanto estratégia do Desenvolvimento Turístico Baseado em Conhecimento (DTBC). Nesse contexto, focou no envolvimento e na participação das comunidades nos processos de implantação do TC para identificar papéis exercidos pelos atores locais e repercussões relacionadas com seu engajamento na geração e difusão do conhecimento científico nos territórios a partir da experiência turística.

Destacou o incentivo a formação de prestadores de serviços especializados em TC e pesquisadores entre os residentes para contribuir à maior retenção de conhecimento científico produzido no e sobre o território, repercutindo em melhores possibilidades de incorporação de valores científicos ao patrimônio local. Vislumbra ainda que uma melhor apropriação de benefícios socioeconômicos locais ocorre com a conversão do conhecimento científico em produtos turísticos de maior valor agregado e potencial socioeconômico. Aponta ainda o papel crucial dos estudantes locais de nível superior para a sustentabilidade desse desenvolvimento em médio e longo prazos.

Por fim aponta, baseado na análise da literatura sobre o tema e nos casos avaliados, para a existência de convergências relevantes entre o TC e o geoturismo em territórios de geoparques, com o geoturismo sendo compreendido nesse contexto como uma sub-forma de TC cuja experiência de viagem é construída sobre as bases de conhecimentos científicos que traduzem a história da Terra para os visitantes. Considerando o potencial do geoturismo para aliar ciência e visitação, sinaliza para a relevância de avançar na sua discussão teórica enquanto prática inovadora de turismo, que tem no vínculo com as Geociências a chave central do processo de ativação turística do território, notadamente em geoparques, colaborando assim com o desenvolvimento sustentável local. Nessa direção, sugere a realização de mais estudos considerando essas aproximações, assim como reforça a necessidade da construção de referenciais específicos para o envolvimento e a participação das comunidades em propostas de desenvolvimento do TC em territórios de geoparques.

Bibliografia

- Araya, M. O. (2014). El turismo científico como objeto de generación de conocimiento sobre la biodiversidad. *Repertorio Científico*, 17(2), 69-75. Disponível em: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/repertorio/article/view/2570>
- Borba, A. W. de, & Sell, J. C. (2018). Uma reflexão crítica sobre os conceitos e práticas da geoconservação/A critical reflection on the concepts and practices of geoconservation. *Geographia Meridionalis*, 4(1), 02-28. <https://doi.org/10.15210/gm.v4i1.13251>
- Bórquez, R., Bournon, F., & Escobedo, M. A. M. (2019). El turismo científico y su influencia en la comunidad local: el estudio de caso de la red de turismo científico en Aysén, Chile. *TURyDES Turismo y Desarrollo local sostenible*, 12(26), 1-14. Disponível em: <https://shs.hal.science/halshs-02162504>
- Bournon, F., & Mao, P. (2011). Las formas del turismo científico en Aysén, Chile. *Gest on turística*, 15, 74-98. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223318904004>

- Bourlon, F., Mao, P., & Osorio, M. (2011). El turismo científico en Aysén: un modelo de valorización territorial basado en el patrimonio y actores locales. *Sociedad Hoy*, 20, 55-76. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90226050004>
- Bourlon, F. P. M. (2020). La ciencia como recurso para el desarrollo turístico sostenible de los Archipiélagos Patagónicos. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 18(5), 795-810. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2020.18.057>
- Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (2023, June 12). *Mont Blanc*. Encyclopedia Britannica. Disponível em: <https://www.britannica.com/place/Mont-Blanc-mountain-Europe>
- Carrillo, F. J. (Org.) (2014). *Sistemas de Capitales y Mercados de Conocimiento*. Monterrey: Grupo de Sistema de Capitales y Mercados de Conocimiento.
- Clark, B. R. (2004). Delineating the character of the entrepreneurial university. *Higher education policy*, 17(4), 355-370. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300062>
- Centre de Recherches sur les Écosystèmes d'Altitude (CREA) (2023a). *Le CREA Mont-Blanc*. Disponível em: <https://creamontblanc.org/fr/accueil/>
- Centre de Recherches sur les Écosystèmes d'Altitude (CREA) (2023b). *Tourscience Plus*. Disponível em: <https://creamontblanc.org/fr/le-projet-tourscience-plus/#un-tourisme-scientifique-multi-approches>
- Centre de Recherches sur les Écosystèmes d'Altitude (CREA) (2023c). *Le Projet Tourscience*. Disponível em: <https://creamontblanc.org/fr/le-projet-tourscience>
- Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) (2023). *Nosotros*. Disponível em: <http://www.ciep.cl/nosotros/#>
- Chamonix Mont-Blanc (Office du Tourisme de la Vallée) (2022). *Dossier de Presse Hiver 2022-2023*. Disponível em: <https://www.chamonix.com/sites/default/files/media/brochures/DP%20HIVER%2022.23%20BD.pdf>
- Conti, B. R., Elicher, M. J., & Lavandoski, J. (2021). Revisão sistemática da literatura sobre Turismo Científico. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 15(2), 1-23. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v15i2.1981>
- Coutinho, A. C. A., Urbano, D. G., Mate, A. J., & Nascimento, M. A. L. (2019). Turismo e Geoturismo: uma problemática conceitual. *Rosa dos Ventos*, 11(4), 754-772. <https://doi.org/10.18226/21789061.v11i4p754>
- Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017*. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/decreto/d9235.htm
- De Masi, D. (2014). *O futuro chegou: modelos de vida para uma sociedade desorientada*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra.
- Eco, U. (1994). *Seis passeios pelos bosques da ficção*. São Paulo: Cia. das Letras.
- Elicher, M. J., Fraga, C., Conti, B. R., & Lavandoski, J. (2021). Análise da produção científica Iberoamericana sobre Geoturismo e sua relação com o turismo científico. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 36(2), 491-503. <https://doi.org/10.34624/rtd.v36i2.9265>

- Giumelli, O. D., Congro, C. R., & Silva, M. C. (2006). Análise da implantação do turismo eco-científico na fazenda Nhumirim, campo experimental da Embrapa Pantanal (MS). *In Anais do IV SeminTUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul* (pp. 1-15). Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul.
- International Network of Scientific Tourism (INST). (2023a). *¿Qué es el turismo científico?* Disponível em <https://scientific-tourism.org/turismo-cientifico>
- International Network of Scientific Tourism (INST). (2023b). *Miembros. 2023*. Disponível em <https://scientific-tourism.org/miembros>
- Nonaka, I., Toyama, R., & Hirata, T. (2011). *Managing Flow: Teoria e casos de empresas baseadas no conhecimento*. Porto Alegre: Bookman.
- Romeiro, P. (2010). De que falamos quando nos referimos à Sociedade do Conhecimento em Portugal? - Uma leitura urbana a partir dos discursos e práticas. *In Actas do Colóquio Ibérico de Geografia*. Porto: Universidade do Porto.
- Universidade de São Paulo (USP) (2023). *Publicações de Turismo*. Disponível em: <http://www.each.usp.br/turismo/publicacoesdeturismo/>
- Vialette, Y. (2018). *Le tourisme scientifique, Un tourisme environnemental entre transmission et production de connaissances*. Master Tourisme Innovation et Transition 2017 – 2018. Grenoble, France: Université Grenoble Alpes.
- Vialette, Y., Mao, P., & Bourlon, F. (2021). Le tourisme scientifique dans les Alpes françaises: un laboratoire pour la médiation scientifique et la recherche. *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine*, 109-2. <https://doi.org/10.4000/rqa.9337>

Artigo recebido em / Received on: 02/12/2023

Artigo aceite para publicação em / Accepted for publication on: 31/12/2023

Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente

<https://revistas.uminho.pt/index.php/physisterrae/index>

Página intencionalmente deixada em branco