



Evaluación de la capacidad de carga turística: un análisis de las rutas de senderismo en Pampilhosa da Serra (Portugal)

*Evaluation of tourist carrying capacity: an analysis of
hiking trails in Pampilhosa da Serra (Portugal)*

*Avaliação da capacidade de carga turística: uma análise
dos percursos pedestres de Pampilhosa da Serra (Portugal)*

Luiz Alves

Universidad de Málaga

luizalves@uma.es

Ana Luque

Universidad de Málaga

geoana@uma.es

Resumen: La gestión sostenible de los productos y destinos turísticos, ha adquirido un interés creciente (y renovado) en el marco del desarrollo actual, fuertemente polarizado por la “emergencia climática”. En el caso concreto de la naturaleza, se ha identificado como uno de los activos más importantes dentro de la estrategia nacional de turismo portuguesa (ET2027), asumiéndose este patrimonio, como el principal motor de desarrollo de los territorios rurales y/o de montaña, especialmente, en aquellas áreas que presentan recursos naturales de excelencia (clasificados y/o protegidos) donde se han creado equipamientos e infraestructuras de ocio y turismo vinculadas con los segmentos de Walking & Cycling, actividades de bajas emisiones de carbono. Este artículo pone el foco en la importancia del senderismo dentro del turismo de naturaleza en Portugal, centrándose, la presente investigación, en la discusión y testeo de un modelo de capacidad de carga del senderismo en entornos naturales y/o de montaña, utilizándose como muestra dos áreas distintas en el municipio de Pampilhosa da Serra (Centro de Portugal), a través de la metodología (adaptada) de Cifuentes (1992). La determinación de la capacidad de carga real (CCR) para las rutas

de senderismo PR1 PPS y PR6 PPS, debe adaptarse a la diferente afluencia de cada uno de los recorridos: 24 y 100 senderistas diarios respectivamente. Las características físicas y técnicas de cada sendero, sobre todo los valores de pendiente y erosión, se encuentran entre los factores de corrección más relevantes para determinar dichas diferencias.

Palabras clave: Turismo de naturaleza. Sostenibilidad. Capacidad de carga. Rutas de senderismo.

Abstract: Sustainable management of tourism products and destinations have acquired a growing expression (and renewed) in the current development context, strongly marked by the "climate emergency". In the specific case of nature, one of the differentiating assets identified in the national tourism strategy (ET2027), it has been assumed as the main driver of development of rural and/or mountain territories, especially those that present excellent natural resources (classified and/or protected), through the structuring of leisure/tourism equipment and infrastructure associated with the Walking & Cycling segments, corresponding to activities with low carbon emissions. With the main objective of analyzing the importance of hiking within nature tourism in Portugal, this research seeks to discuss and test a load capacity model of hiking trails in a rural and/or mountain environment in two distinct sample areas in Pampilhosa da Serra (Center of Portugal), through the (adapted) methodology of Cifuentes (1992). The determination of the real carrying capacity (RCC) for the hiking trails PR1 PPS and PR6 PPS shows very different daily values: 24 and 100 hikers, respectively. The physical and technical characteristics of each trail, especially in terms of slope and erosion parameters, are among the most relevant correction factors in determining these differences.

Keywords: Nature tourism. Sustainability. Carrying capacity. Hiking trails.

Resumo: A gestão sustentável dos produtos e destinos turísticos tem adquirido uma expressão crescente (e renovada) no quadro de desenvolvimento atual, fortemente marcado pela "emergência climática". No caso concreto da natureza, um dos ativos diferenciadores identificados na estratégia nacional de turismo (ET2027), esta tem-se assumido como principal motor de desenvolvimento dos territórios rurais e/ou de

montanha, em especial daqueles que apresentam recursos naturais de excelência (classificados e/ou protegidos), através da estruturação de equipamentos e infraestruturas de lazer/turismo associados aos segmentos de Walking & Cycling, correspondentes a atividades com baixas emissões de carbono. Com o objetivo central de analisar a importância do pedestrianismo no seio do turismo de natureza em Portugal, a presente investigação procura discutir e testar um modelo de capacidade de carga dos circuitos pedonais em ambiente rural e/ou de montanha em duas áreas-amostra distintas em Pampilhosa da Serra (Centro de Portugal), através da metodologia (adaptada) de Cifuentes (1992). A determinação da capacidade de carga real (CCR) para os percursos pedestres PR1 PPS – Caminho do Xisto de Fajão e PR6 PPS – Caminho do Xisto de Porto de Vacas apresenta valores diários bastante distintos: 24 e 100 pedestrianistas, respetivamente. As características físicas e técnicas de cada trilho, sobretudo nos parâmetros de declividade e erosão encontram-se entre os fatores de correção mais relevante na determinação destas diferenças.

Palavras-chave: Turismo de natureza. Sustentabilidade. Capacidade de carga. Percursos pedestres.

Introducción

Después de un crecimiento continuado de la demanda turística a escala mundial, la emergencia global derivada de los efectos de la pandemia SARS-COV-2 (COVID-19), supuso una caída abrupta de la actividad (GÖSSLING ET AL., 2020; SEYFI & HALL, 2020; HERRERUELA & LÓPEZ, 2023). En este contexto Portugal que, en el período previo a la crisis pandémica registraba un crecimiento constante de la demanda turística, alcanzando en 2019 alrededor de 27.1 millones de huéspedes que supusieron 70.2 millones de pernoctaciones (+7.9 y +4.6% respectivamente en relación con 2018), sintió especialmente los efectos negativos de la pandemia, generando importantes pérdidas a todo el sistema turístico, unido a los efectos nocivos en el ámbito de la salud pública.

A nivel mundial, en 2019 hubo 1.500 millones de llegadas de turistas internacionales (lo que representó un aumento del 4% en comparación con 2018) y, a escala mundial, todas las regiones experimentaron un aumento en el número de visitantes. La crisis provocada por la pandemia de COVID-19 revelaría, en 2020, el peor año de la historia del turismo a nivel mundial, registrando una caída del 74% con respecto al año anterior, con 381 millones de llegadas (OMT, 2020).

El turismo internacional recuperó el 63% de los niveles previos a la pandemia en 2022, en gran parte debido a la demanda reprimida durante los períodos de confinamiento y al levantamiento o flexibilización de las restricciones de viaje en la mayoría de los países. Así, en 2022 se produjeron más de 900 millones de viajes turísticos internacionales, duplicando los valores de 2021, aunque un 37% menos que en 2019 (OMT, 2023).

Como se ha indicado con anterioridad, el número de llegadas de turistas internacionales en todo el mundo aumentó en todas las regiones en 2023 respecto a 2022. Los datos provisionales indican que, en 2023, a pesar de la recuperación registrada en todo el mundo, los valores seguirán siendo inferiores a los de 2019, a excepción de algunas regiones (Oriente Medio) que han superado las cifras anteriores, se espera que en 2024 la actividad turística alcance (y supere) los resultados observados en 2019 (OMT, 2024).

En el caso de Portugal, en 2020 se contabilizaron un total de 10.4 millones de huéspedes (un 61.6% menos que en 2019); 25.8 millones de pernoctaciones (un 63.2% menos respecto a 2019); y el turismo generó 7.800 millones de euros de ingresos (57.6 % menos que en 2019) (TP, 2021).

Por su parte, en 2021 los alojamientos turísticos registraron 14,4 millones de huéspedes (un 38.6% más que en 2020, pero un 46.7% menos que en 2019); 37.3 millones de pernoctaciones (un 44.7% más respecto a 2020, pero un 46.8% menos que en 2019); generando unos ingresos turísticos de 10.000 millones de euros (un 30.4% más respecto a 2020, pero un 45% menos respecto a 2019) (TP, 2022).

En cambio, en 2022 se produjo una recuperación, con 20.6 millones de huéspedes (un 83.4% más que en 2021, pero un 2.3% menos que en 2019); 69.7 millones de pernoctaciones (lo que representó un aumento del 86.7% respecto a 2021 (aunque un 0.7% menos respecto a 2019); y 21.100 millones de euros en ingresos turísticos (un 109.7% más que los registrados en 2020 y un aumento del 15.4% respecto a 2019) (TP, 2023).

En este contexto, según datos provisionales, el año 2023 marca finalmente la recuperación de la actividad turística en Portugal, superando los mejores resultados del período prepandemia, con más de 30 millones de huéspedes (un 10% por encima del 2019), 77 millones de pernoctaciones (10% más) y unos ingresos turísticos de 25.000 millones de euros (un 37% más que en 2019 y un 18,5% más respecto a 2022) (TP, 2024).

Esta crisis global vivida hace pocos años (HERRERUELA & LÓPEZ, 2023), ha reavivado una vieja discusión en torno a la sostenibilidad del sistema turístico, en especial en su ámbito ambiental (WEAVER, 2006; HALL ET AL., 2017; HIGGINS-DESBIOLLES ET AL., 2019; HALL ET AL., 2020a). Una vuelta desenfrenada de la actividad turística, agudizará los problemas ambientales previos a la pandemia, particularmente en lo que respecta al cambio climático, la contaminación y la sobreexplotación de los recursos naturales (FLETCHER ET AL., 2020),

lo que ha llevado a varios autores a considerar que este es el mejor momento para generar una serie de cambios que aboguen hacia una mayor sostenibilidad del sistema turístico (COHEN, 2020; SARKIS ET AL., 2020; WELLS ET AL., 2020).

Considerando que el turismo de naturaleza ha crecido de un modo significativo en las últimas décadas a escala mundial (NEWSOME ET AL., 2013; FANG & NG, 2024), y con la perspectiva de que este incremento vaya a ser continuado durante el período postpandémico, unido a las preocupaciones mencionadas, apunta la importancia de planificar e implementar estrategias de monitorización, definición de límites de capacidad de carga y mitigación de los impactos generados por la actividad turística en estos territorios donde, la singularidad e interés de los recursos eco-culturales, muchos de los cuales se localizan en áreas sensibles, hace que la presión generada por la actividad turística sea más significativa (ÓLAFSDÓTTIR & RUNNSTRÖM, 2013) y comprometa, en ocasiones, la posibilidad de alcanzar los objetivos definidos por los ODS-Agenda 2030 (SEYFI & HALL, 2020).

El senderismo en el marco del turismo de naturaleza

En Portugal, la apuesta del turismo de naturaleza como segmento estratégico para el desarrollo de la actividad turística del país, es reflejo del importante conjunto de recursos existentes (ALVES & CARVALHO, 2021), que conforman un destino privilegiado en el marco de este segmento, en virtud de sus “áreas protegidas, variedad de paisajes cercano a áreas urbanas, presencia de especies de flora y fauna únicas y de formaciones fósiles y volcánicas inusuales” (DR, 2013:2170).

La estructura de la oferta turística de naturaleza, iniciada con el Plan Estratégico Nacional de Turismo (PENT, 2006), y reforzada sucesivamente con el desarrollo de planes posteriores, en especial los productos integrados bajo el paraguas de Cycling & Walking (ciclismo, BTT, senderismo, carreras de montaña, etc.) (ALVES & CARVALHO, 2021), se han desarrollado por medio de programas y estrategias específicas, beneficiándose de importantes mecanismos

de financiación (muchos de ellos provenientes de Fondos Europeos), con el objetivo de promover y estructurar la oferta y de mejorar la explotación turística del patrimonio, apostando por la mejora de la capacitación de los guías y por el desarrollo de ofertas integradas de servicios "a través del fortalecimiento de la estructura de la oferta turística en los segmentos pedestre (a pie, bicicleta o a caballo), ecuestre y ornitológico (DR, 2013:2194).

Considerado uno de los segmentos más importantes (WEAVER, 2001; NEWSOME ET AL., 2002) y una de las áreas de investigación más significativas en los estudios de turismo (HALL & BOYD, 2005), el turismo de naturaleza se puede entender como el conjunto de actividades turísticas desarrolladas en áreas naturales (FREDMAN ET AL., 2009; FOSSGARD & STENSLAND, 2021) y/o protegidas (BALMFORD ET AL., 2009; MONZ ET AL., 2010; NEWSOME ET AL., 2013; FARÍA & MONSERRAT, 2014), dependiente totalmente de los recursos naturales (PRISKIN, 2001; FREDMAN & WALL-REINIUS, 2012), sin los que no tiene razón de ser la experiencia turística (FOSSGARD & FREDMAN, 2019).

Su relevancia en el marco estratégico del desarrollo del sistema turístico es tan evidente que, el Banco Mundial (WBG, 2020) considera que éste desempeña un papel crucial para el desarrollo sostenible, apoyando la reducción de la pobreza, el crecimiento económico, la conservación de la biodiversidad, etc., en resumen, contribuyendo a alcanzar las metas y objetivos de la cooperación transnacional, tal y como señala la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Dentro del turismo de naturaleza se diferencian diversas actividades que pueden ser desarrolladas en diferentes ambientes geográficos, con diversos grados de dificultad (Soft y Hard) (Figura 1). En el primer caso, aparecen un conjunto amplio de prácticas de escaso grado de dificultad, coste y riesgo, que no requieren casi experiencia ni habilidad, por ejemplo, senderismo, geocaching, cicloturismo, BTT, observación de flora y fauna, piragüismo u orientación en la naturaleza; incluso a veces, estas actividades pueden exigir condiciones más concretas, de mayor riesgo o que requieran el uso de equipamiento más especializado. Por otra parte, las experiencias "Hard", también son variadas y numerosas y suponen un riesgo mayor, partir del conocimientos o habilidades más

complejas, o bien, de equipamiento más específico, aquí aparecen actividades como el barranquismo, rafting, escalada, parapente, alpinismo, snowboard, puénting o ala delta.

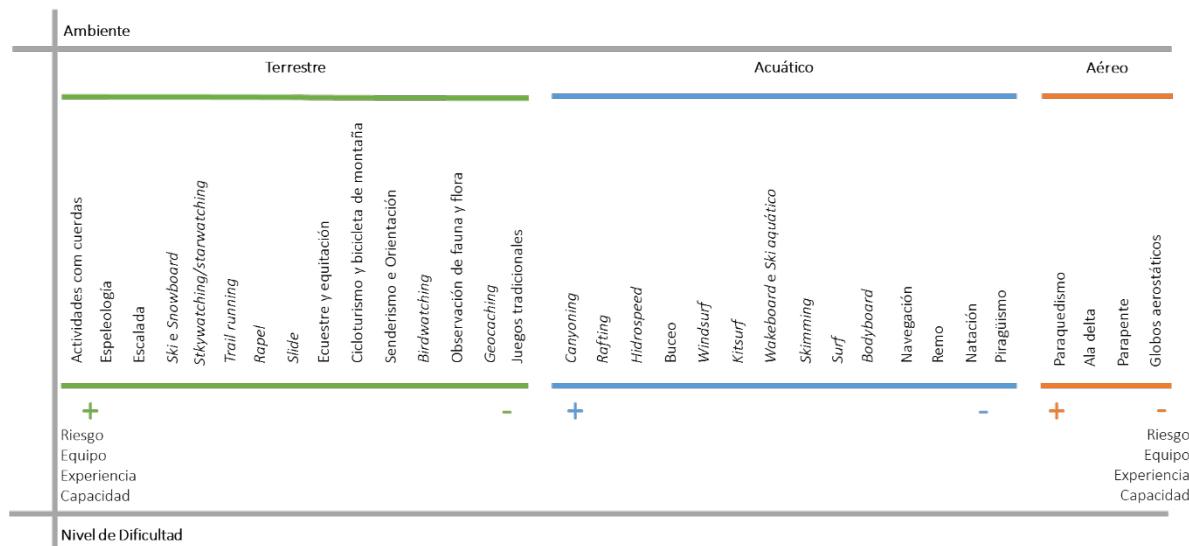


Figura 1. Actividades de turismo de naturaleza, por ambiente y nivel de dificultad.

Adaptado de: Alves et al., 2014; Moreira, 2018.

Senderismo y sostenibilidad ambiental

Dentro del turismo de naturaleza, el senderismo adquiere un papel destacado habiéndose convertido en un importante nicho de mercado (WEAVER, 2006; FENNELL, 2008; CAVACO & SIMÕES, 2009; DAVIES, 2018; OTERO ET AL., 2023; WANG ET AL., 2024), de rápido crecimiento (PETERSON ET AL., 2018; CARVALHO & ALVES, 2021) y con una gran popularidad en todo el mundo (HALL & PAGE, 2006; KASTENHOLZ & RODRIGUES, 2007; DAVIES ET AL., 2012; GÓMEZ-MARTÍN, 2019); implementándose a diversas escalas (municipal, regional, nacional o transnacional) y con itinerarios, extensiones y temáticas muy variadas (TIMOTHY & BOYD, 2015; MACLEOD, 2017; SVOBODOVA ET AL., 2019); por tanto, es una actividad completa y compleja de analizar.

Se consideran rutas senderistas todos aquellos caminos señalizados y con marcas específicas para el desarrollo de la actividad senderista, además de aquellos que, aunque no cuenten

con estos elementos, hayan sido creados y difundidos para tal fin (TOVAR, 2010); estos viales acompañados por infraestructuras de apoyo, información y comunicación, son cruciales para la práctica del senderismo. La señalización del sendero debe establecerse de acuerdo a unas marcas, códigos y normas de conducta internacionalmente aceptados.

Entre los factores cruciales para su popularidad y amplia difusión a escala mundial, destaca la facilidad y bajo coste de los equipamientos e infraestructuras necesarios para la práctica de la actividad (DAVIES ET AL., 2012; OH ET AL., 2019); unido al hecho de que es una actividad de bajo coste para su desarrollo, practicable en multitud de espacios y sin grandes requerimientos físico-deportivos.

Por otro lado, el contacto con la naturaleza, la interacción con los demás y el autoconocimiento, las vivencias y dimensiones sociales y culturales de los lugares, la idea de aventura, descubrimiento e interpretación del patrimonio, peregrinación y espiritualidad, salud o bienestar físico y emocional (DAVIES ET AL., 2012; COLLINS-KREINER & KLIOT, 2016; CORDEIRO & ALVES, 2022), se identifican como las principales motivaciones para la práctica del senderismo a escala mundial.

En Portugal, el desarrollo de la actividad y sus infraestructuras son relativamente recientes, datando de los años 90 del siglo XX las primeras rutas señalizadas (RODRIGUES, 2004; TOVAR, 2010), alcanzándose en la actualidad, según información de la Federación Portuguesa de Camping y Montañismo (FCMP), un total de 267 rutas de senderismo homologadas en el país, con una longitud aproximada de 3.760 kilómetros, siendo la mayoría rutas de Pequeño Recorrido (CARVALHO & ALVES, 2021),

Actualmente, debido a la emergencia en el desarrollo de políticas y comportamientos que contribuyan a una mayor sostenibilidad mundial desde el punto de vista de cualquier actividad económica, se ha abierto un importante debate en torno al “slow tourism” (DICKINSON ET AL., 2011; LUMSDON & MCGRATH, 2011; MCGRATH & SHARPLEY, 2016; DAVIES, 2018; GÓMEZ-MARTÍN, 2019) y al “low carbon tourism” (DICKINSON ET AL., 2011; WESTON Y MOTA, 2012; SCOTT ET AL., 2015), siendo el senderismo una actividad que encaja

perfectamente en estas inquietudes, permitiendo una experiencia íntima de contacto con el territorio, de modo pausado (COLLINS-KREINER & KLIOT, 2016) y con bajas emisiones de carbono.

Sin embargo, aunque las actividades de naturaleza no motorizadas (senderismo, BTT o carreras de montaña) pueden considerarse prácticas turísticas sostenibles, en muchas zonas, los niveles de demanda y los impactos en los ecosistemas han venido aumentando de modo significativo, pero sin el debido seguimiento y control (WOLF ET AL., 2012; HAVLICK ET AL., 2016; HOCKETT, ET AL., 2017).

De hecho, las preocupaciones sobre los impactos de las rutas senderistas, han sido objeto de investigación desde la década de los noventa (siglo XX), debido a los problemas que estas pueden causar en la biodiversidad, suelos, calidad del agua, comunidades ecológicas, etc., teniendo además efectos negativos en la experiencia turística (PETERSON ET AL., 2018).

Esta presión sobre los recursos y territorios, como resultado de un mayor volumen de demanda, puede generar conflictos sociales entre residentes y turistas, siendo responsabilidad de los gestores territoriales el garantizar un equilibrio entre la sostenibilidad y toda la cadena de valor de la actividad turística, que respete la capacidad de carga de los espacios y la biodiversidad de los mismos, y que además sea capaz de garantizar una relación armoniosa entre visitantes y residentes (ZEJDA & ZELENKA, 2019; EVJU ET AL., 2021).

Considerando que el continuo crecimiento de las infraestructuras dedicadas a la práctica del senderismo, algunas de ellas ubicadas en ecosistemas sensibles, y el aumento del número de practicantes de la actividad (turistas y/o visitantes) generan impactos negativos sobre los recursos naturales, es crucial identificar, mitigar y aplicar medidas de monitorización y planificación de la actividad con el objetivo de garantizar un equilibrio entre el uso de los recursos territoriales, su capacidad de carga y la satisfacción de los senderistas (ROGOWSKI, 2019).

Capacidad de carga turística

La capacidad de carga es una de las herramientas clave en el marco del turismo sostenible (BARROW, 2007; FERNÁNDEZ-VILLARÁN ET AL., 2020). Entre las metodologías más utilizadas para determinar los límites teóricos de uso de áreas naturales y/o protegidas en general, y las rutas de senderismo en particular, y con un alto nivel de reconocimiento y validación científica, se encuentra el concepto de capacidad de carga turística (LIME & STANKEY, 1971; BUCKLEY, 1999; LEUNG & MARION, 2000; COLE ET AL., 2005; MARSILIO, 2017; ZEJDA & ZELENKA, 2019). Sin embargo y, aunque desde una perspectiva conceptual y académica, este concepto sea relevante para entender y definir la capacidad de resiliencia de un espacio ante la presión turística en niveles ideales; es complejo transponer los estudios teóricos a la realidad de los territorios, difícil tarea para los gestores territoriales y/o de productos turísticos, en la búsqueda de la conciliación entre los mecanismos de monitorización, el control de flujos turísticos y las expectativas de los turistas y/o visitantes (KOSTOPOULOU & KIRITSIS, 2007; HADWEN ET AL., 2008).

Desde un punto de vista científico, existen otra serie de metodologías menos aplicables (MANNING, 2001; KOSTOPOULOU & KYRITSIS, 2007) que se han utilizado para determinar los límites de uso, como por ejemplo: Limits of Acceptable Change (LAC's) (STANKEY ET AL., 1985), Carrying Capacity Assessment Process (CCAP) (SHELBY & HEBERLEIN, 1986), Visitor Impact Management (VIM) (GRAEFE ET AL., 1990), Visitor Experience and Resource Protection (VERP) (HOF & LIME, 1997; SERVICIO DE PARQUES NACIONALES, 1997); Management Process for Visitor Activities (VAMP) (GRAHAM ET AL., 1988), Recreation Opportunity Spectrum (ROS) (CLARK & STANKEY, 1979) o Tourism Optimisation Management Model (TOMM) (MANIDIS ROBERTS CONSULTANTS, 1997).

La evaluación de la capacidad de carga turística es una herramienta dinámica y multidimensional de gestión (SAVERIADES, 2000; SALERNO ET AL., 2013; GUO & CHUNG, 2017; SATI, 2018) (Figura 2) que permite determinar cuántas personas pueden entrar y/o utilizar un lugar determinado sin poner en riesgo su sostenibilidad

ni perjudicar la experiencia del turista/visitante o frustrar sus expectativas (BUCKLEY, 1999; KOSTOPOULOU & KYRITSIS, 2007; SERRANO & ALARTE, 2008; SAYAN & ATIK, 2011), definiendo los límites críticos y no límites absolutos, que pueden asumir diferentes grados de complejidad (Figura 3). Además de determinar los límites de capacidad de carga, es fundamental diseñar medidas de seguimiento de la actividad turística, midiendo la satisfacción de la experiencia turística, acompañada por planes de gestión (SUWARNO & WIDJAYA, 2018).

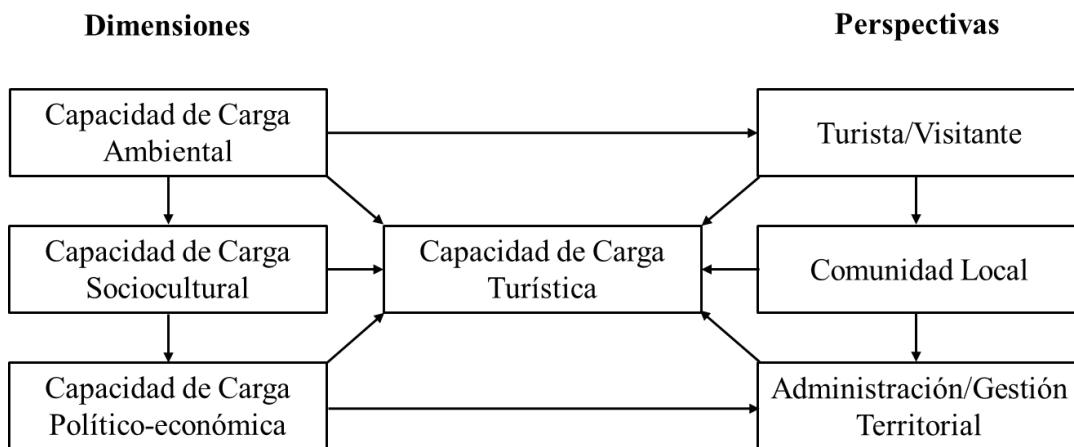


Figura 2. Multidimensionalidad de la evaluación de la capacidad de carga turística.

Adaptado de: Guo & Chung, 2007.

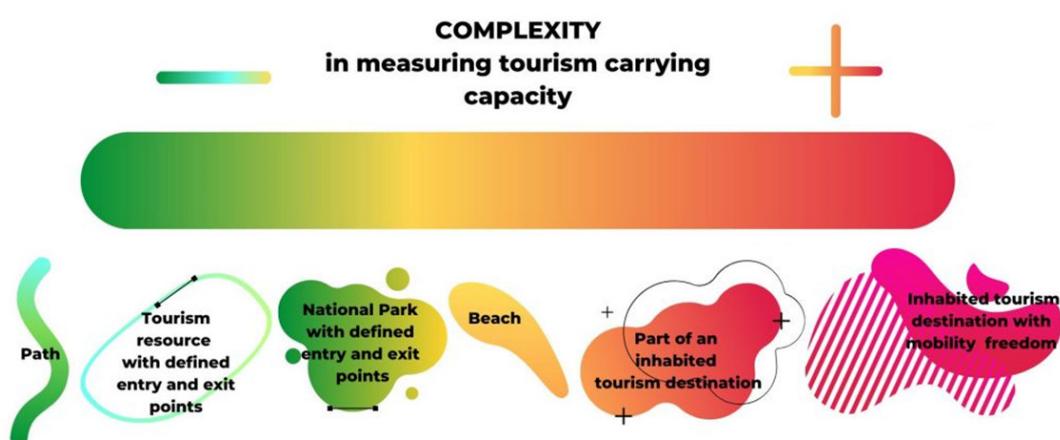


Figura 3. Escala de complejidad en la evaluación de la capacidad de carga turística.

Fuente. <https://www.tourismcarryingcapacity.org/>.

La evaluación de la capacidad de carga turística en rutas senderistas, se considera una herramienta muy útil (CIFUENTES, 1992; SARI & RAHAYU 2018; ZEJDA & ZELENKA, 2019; LAKSPRIYANTI ET AL., 2020) para determinar el número máximo de personas que el sendero puede soportar, sin generar impactos ni cambios irreversibles sobre los recursos naturales (fauna, flora, suelo, agua, entre otros), sobre los residentes y su patrimonio cultural, o sobre la experiencia del senderista (GARCÍA, 2003; QUEIROZ et al., 2014).

Entre las metodologías para medir la capacidad de carga turística en rutas senderistas, la propuesta por CIFUENTES (1992) es una de las más usadas y consensuadas a nivel científico, siendo utilizada, con algunos ajustes hasta el día de hoy, en varios trabajos de investigación aplicada (SERRANO & ALARTE, 2008; CORDEIRO & PAREDES, 2013; QUEIROZ ET AL., 2014; SUWARNO Y WIDJAYA, 2018; RAMÓN ET AL., 2019; FERNÁNDEZ-VILLARÁN ET AL., 2020; LAKSPRIYANTI ET AL., 2020).

El marco de referencia de los principales indicadores para determinar la capacidad de carga de itinerarios peatonales, similar a la propuesta por CIFUENTES (1992), incluye un conjunto de propiedades de la vía (pendiente, erosibilidad del suelo, tipo de superficie de la vía, accesibilidad, raíces expuestas, inundaciones, ancho y largo del sendero, entre otros); las condiciones ambientales (número de horas de luz, precipitaciones, etc.); y variables conductuales (número de personas por grupo, distancia física entre grupos, duración media para completar el recorrido, entre otros); medidas a través de tres niveles consecutivos: Capacidad de Carga Física¹ (CCF), Capacidad de Carga Real² (CCR) y Capacidad de carga efectiva³ (CCE).

1 Corresponde al límite máximo de visitas que se pueden realizar en un determinado lugar en un día.

2 Se define aplicando factores de corrección a la Capacidad de Carga Física, en función de las características particulares del recorrido peatonal.

3 Corresponde al número máximo de visitantes que pueden acceder al sendero, obtenido al comparar la Capacidad de Carga Real y la Capacidad de Gestión (CG) del área que integra el circuito peatonal, definida por la suma de las condiciones de administración de un área clasificada y/o protegida (infraestructura, personal y equipamiento).

Área de estudio: Pampilhosa da Serra (Centro de Portugal)

La relevancia del segmento turístico de naturaleza en Pampilhosa da Serra, municipio ubicado en la región central de Portugal (Figura 4), es uno de los productos más antiguos, mejor estructurados, comunicados y promovidos dentro de las regiones de interior portuguesas, reflejo de una estrategia planificada y de una puesta en valor continua de los recursos singulares del territorio (ALVES & CARVALHO, 2021).

La localización interior de Pampilhosa da Serra, junto con su tamaño físico (casi 397 km²) y el encuadre morfoestructural que ofrecen la mayor parte de las Sierras de Açor, otorgan al territorio parte de sus atributos más singulares e inimitables, que soportan un interesante producto turístico de naturaleza.

El territorio está formado por paisajes multisensoriales marcados por formas esquistosas redondeadas, cortados por la grandeza de las crestas de cuarcita que se extienden desde el río Ceira (área coincidente con la Red Natura 2000 – Figura 5); por el Geoparque Naturtejo en el río Zêzere; por los cursos de agua que corren en valles profundos, domesticados por la mano del hombre a través de terrazas, que alimentan los distintos embalses creados por presas (Alto Ceira, Santa Luzia – Figura 5b, Cabril); y playas fluviales surgidas a través de los tramos serpenteantes del río Zêzere (Figura 5c).

Si a estos recursos asociamos el patrimonio cultural del territorio, donde se encuentran los lugares que componen la “Red de Aldeas do Xisto” (Fajão – Figura 5d y Janeiro de Baixo), los espacios museísticos, el patrimonio arqueológico y religioso, la identidad de las poblaciones y la fuerte conexión con el movimiento regionalista, tradiciones, conocimientos y sabores vinculados a productos endógenos de calidad (“filhó espichada, aguardiente de medronho, miel o cabrito”); surge una imagen del potencial de la zona de estudio.

De hecho, la oferta de turismo de naturaleza en el territorio se fundamenta en una red compleja de recursos (Figura 4): nueve rutas de senderismo con un total de 84 kilómetros de recorridos señalizados y homologados, atravesando tres senderos de Gran Recorrido (GR) (“Aldeas do Xisto, Zêzere y Aldeias Históricas”); un Centro BTT (con

instalaciones de apoyo y soporte) con 122 kilómetros de circuitos señalizados y homologados; una red de geocaching (dedicada a las rutas de senderismo) con 73 puntos físicos (con más de 400 registros anuales); una amplia red de miradores y estructuras de interpretación; varias playas fluviales (con Bandera Azul y/o Bandera de Oro); la vía ferrata más larga de Portugal; que están asociados con un amplio calendario de ofertas turísticas, en alianza con la comunidad empresarial local, con especial interés para Pampilhosa da Serra de la Walking Weekend, un festival anual de senderistas con más de 200 participantes.

Al apoyo al sector por parte del ayuntamiento en colaboración con otras entidades públicas y privadas, se une la existencia de un tejido empresarial dinámico, con potencial de crecimiento, imprescindible para soportar la demanda existente, que se traduce en espacios de restauración (11 restaurantes, que cuentan en sus cartas con platos propios de la gastronomía local, como la “chanfana, los negalhos o la bowlada”); 20 establecimientos de alojamiento (con alrededor de 160 plazas), incluido el “Hotel Villa Pampilhosa” (de 4 estrellas, que cerró su actividad durante el periodo pandémico); 2 agentes de animación turística y 3 agencias de viaje (Alves & Carvalho, 2021).

La importante oferta y demanda turística de Pampilhosa da Serra, y su ubicación en un área de cierta fragilidad ecológica (espacios de gran interés geoecológico y/o con elevado riesgo de incendios forestales), hace que sea vital conocer la dinámica e indicadores de los recorridos y determinar su capacidad de carga turística, con vistas a adoptar medidas para una correcta planificación y gestión de la actividad, que permita mantener un equilibrio y establezca una relación sostenible entre el soporte físico, la demanda y la calidad de la experiencia turística.

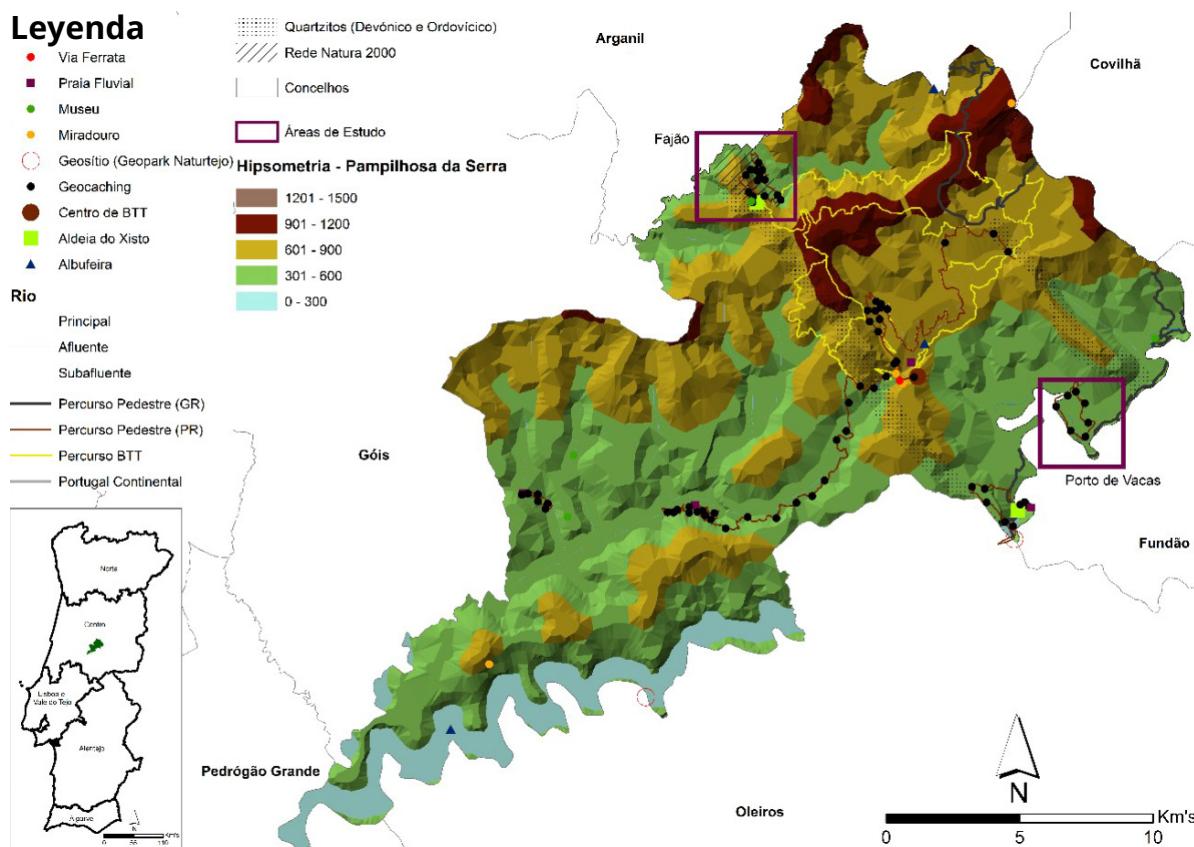


Figura 4. Pampilhosa da Serra: Marco geográfico y estructura de la oferta turística.



Figura 5. Patrimonio de Pampilhosa da Serra

(a- *Quercus suber*, Penedos de Fajão, 2018; b- Embalse de la Presa de Santa Luzia, 2018; c- Meandros de Zêzere, Trinhão, 2020; d- Fajão, 2021).

Materiales y métodos

Esta investigación presenta como soporte una metodología de carácter descriptivo-cuantitativo. La aplicación del método descriptivo resulta al establecer un cuadro-síntesis que permita enmarcar el área muestral seleccionada para el estudio. Por otro lado, el análisis cuantitativo, apoyado en metodologías científicamente validadas, permitirán establecer la determinación de la Capacidad de carga turística de dos rutas de senderismo, utilizando información primaria (recogida a través del trabajo de campo, como resultado de la observación directa) y secundaria.

Utilizando la metodología de CIFUENTES (1992) y con algunos ajustes propuestos por FANDELI (2009), se lleva a cabo el análisis de la Capacidad de Carga Física (CCF) y Capacidad de Carga Real (CCR) para dos rutas senderistas en Pampilhosa da Serra. Debido a que ninguno de los senderos se encuentra en un área con plan de gestión activa (áreas coincidentes con los estatutos de protección que forman parte de la Red de Áreas Protegidas Nacionales), no se realizó el cálculo de Capacidad de Gestión, siendo el valor CCE igual al CCR.

Ante la imposibilidad de realizar un análisis completo de la red de senderos de Pampilhosa da Serra, partiendo del conocimiento previo de las características biofísicas (topografía, geobotánica, litología) y técnicas de los mismos recorridos (grado de dificultad y dimensión física – distancia y ancho de la vía), se optó por seleccionar para el experimento dos pequeñas rutas (ambas circulares) (Figura 4), ya que presentaban rasgos diametralmente opuestos.

Por un lado, el itinerario peatonal PR1 PPS (sendero de Pequeño Recorrido 1 de Pampilhosa da Serra) – Caminho do Xisto de Fajão – Ascenso a Penedos, integrado en la Red Natura 2000, el recorrido tiene un carácter más técnico y exigente, presentando pendientes moderadas y/o pronunciadas, con varios tramos de piedra suelta (cantos rodados), de perfil estrecho, de más de 4,1 kilómetros de longitud. Por otro lado, el circuito peatonal PR6 PPS (sendero de Pequeño Recorrido 6 de Pampilhosa da Serra) – Caminho do Xisto de Porto de Vacas, se caracteriza por una mayor accesibilidad y menores exigencias técnicas, trazado en gran parte a partir de un

camino forestal (perfil ancho) y con un suelo con buena adherencia, con pocos factores condicionantes, y una longitud de más de 7 kilómetros.

Para determinar la Capacidad de Carga Física (CCF), correspondiente al número máximo de visitas que se pueden realizar a un lugar determinado durante un día, se aplicó la siguiente fórmula:

$$CCF = \left(\frac{S}{Sp} \right) * Nv \quad \text{donde} \quad \begin{aligned} S: & \text{Superficie disponible (m)} \\ Sp: & \text{Superficie ocupada por persona} \\ Nv: & \text{Número de veces que puede ser recorrido por día, por persona} \end{aligned}$$
$$Nv = \left(\frac{Hv}{Tv} \right) \quad \text{donde} \quad \begin{aligned} Hv: & \text{Horas disponibles para realizar la visita} \\ Tv: & \text{Tiempo necesario para recorrer la ruta} \end{aligned}$$

La Capacidad de Carga Real asocia a la Capacidad de Carga Física es un conjunto de elementos que afectan o limitan el uso del recorrido peatonal, designados como factores de corrección, a través de la consideración de variables físicas, ambientales, ecológicas y sociales, que puede cambiar la condición y oferta de recursos, calculado de la siguiente forma:

$$CCR = CCF * FCx1 * FCx2 * FCx3 \dots$$

donde **CFF:** Capacidad de Carga Física
FCx: Factor de corrección para la variable “x”

De esta forma, se consideraron seis factores de corrección: corrección social (FCsoc), corrección de accesibilidad (FCace), corrección de erosión (FCero), corrección de precipitación (FCpre), corrección de inundación (FCala), corrección de temperatura (FCtem).

El factor de corrección social (FCsoc) corresponde al número de personas que pueden permanecer en el recorrido a pie simultáneamente, sin alterar la calidad de la visita. Considerando los valores señalados por otros estudios (Cifuentes, 1992; Serrano & Alarte, 2008), se definió un número máximo de 5 peatones por grupo, debiendo los mismos mantener una distancia entre 250

metros (PR1 PPS) y 500 metros (PR6 PPS) – para asegurar una mejor interpretación del patrimonio, evitar problemas de ruido y confluencia de grupos, con una separación entre 2 (PR6 PPS) y 4 metros (PR1 PPS) por persona; debido a especificaciones técnicas, condiciones físicas, grados de dificultad y ancho de cada sendero. De esta forma, el FCsoc se determina de la siguiente manera:

$$FCsoc = 1 - \left(\frac{Slim}{S} \right) \quad \text{donde}$$

Slim: Superficie que no puede ser utilizada para separar grupos (m)
S: Superficie disponible (m)

$$Slim = S - \left(\frac{S}{(Pg * Sp) + Dg} * Pg \right) \quad \text{donde}$$

S: Superficie disponible (m)
Pg: Número de personas por grupo
Sp: Superficie ocupada por persona (m)
Dg: Distancia entre grupos

A su vez, el factor de corrección de accesibilidad (FCace) corresponde a las limitaciones que puede ofrecer el recorrido en función de las pendientes, utilizando la fórmula:

$$FCace = 1 - \left(\frac{(Dm * 1) + (Da * 1,5)}{S} \right) \quad \text{donde}$$

Dm: Superficie con pendiente media: 11 a 20% (m)
Da: Superficie con pendiente alta: superior a 21% (m)
S: Superficie disponible (m)

En cuanto al factor de corrección de erosión (FCero), este se aplica a los tramos que presentan suelos con condiciones y características físicas más propensas a la erosión (y que dificultan la progresión, como piedras sueltas y/o graveras), se consideran los niveles medio (factor de ponderación 1) y/o alto (factor de ponderación 1,5), al ser los únicos entendidos como significativos para establecer restricciones de uso, calculados a través de la siguiente ecuación:

$$FCero = 1 - \left(\frac{(Em * 1) + (Ea * 1,5)}{S} \right) \quad \text{donde}$$

Em: Superficie con grado de erosión media (m)
Ea: Superficie con grado de erosión alta (m)
S: Superficie disponible (m)

En cuanto al factor de corrección de precipitación (FCpre), este se calcula en función del número promedio de días con precipitación al año, lo que puede condicionar la seguridad en las rutas senderistas. En el caso de Pampilhosa da Serra, debido a la dificultad para acceder a los datos, se utilizaron los valores promedio de la estación meteorológica de Castelo Branco (www.weatheronline.pt), entre 2000 y 2008. El factor de corrección se calculó a través de la siguiente ecuación:

$$FCpre = 1 - \left(\frac{Dp}{Da} \right)$$

donde **Dp:** Número medio de días con precipitación por año

Da: Número de días en el año

El factor de corrección de inundación (FCala), determina la superficie que presenta características propensas a encharcamientos y/o inundaciones que, en el caso específico de los senderos analizados, corresponden a algunos tramos por los que pasan vehículos (para acceso a terrenos agrícolas y/o forestales), y en tiempo de lluvia, pueden provocar algunas inundaciones en los recorridos. El valor del factor de corrección se obtiene mediante de la siguiente fórmula:

$$FCala = 1 - \left(\frac{Sal}{S} \right)$$
 donde **Sal:** Superficie susceptible de inundación (m)
S: Superficie disponible

Finalmente, el factor de corrección de temperatura (FCtem) determina el número de horas en que, debido a las altas temperaturas, no es aconsejable hacer senderismo, habiendo considerado la referencia media de cuatro horas diarias para el período comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre (92 días), se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$FCtem = 1 - \left(\frac{Hcon}{Htot} \right)$$
 donde **Hcon:** Número medio de horas en que la temperatura condiciona el recorrido
Htot: Número total promedio de horas con sol

Resultados y discusión

Se ha analizado la Capacidad de Carga Física (CCF) y Capacidad de Carga Real (CCR), para las dos rutas utilizadas como muestra para este estudio, en concreto son las rutas peatonales PR1 PPS – Sendero de Esquistos Fajão – Ascenso a Penedos y PR6 PPS – Sendero de Esquistos Porto de Vacas, en Pampilhosa da Serra (Portugal). De esta manera, mediante la aplicación de la metodología descrita, se logró determinar una CCF de 2750 peatones por día en el caso del sendero PR1, y 6125 en el caso del PR6, con un CCR de 24 usuarios diarios en el recorrido peatonal con inicio y final en Fajão y 100 usuarios en Porto de Vacas (Tabla 1).

Cuadro 1. Resultados de la Capacidad de Carga Turística (CCF y CCR) de las rutas peatones PR1 y PR6, en Pampilhosa da Serra.

	PR1 (Fajão)	PR6 (Porto de Vacas)
Capacidad de Carga Física (CCF)	2750	6125
Extensión (m)	4100	7000
Duración (h,min)	3	2,30
Capacidad de Carga Real (CCR)	24	100
Factor de Corrección Social	0.07	0.03
Factor de Corrección Accesibilidad	0.27	0.83
Factor de Corrección Erosión	0.69	0.93
Factor de Corrección Precipitación	0.76	0.76
Factor de Corrección Inundación	1	0.98
Factor de Corrección Temperatura	0.86	0.86

Considerando la muestra estudiada, es posible observar que las pendientes y la erosión son factores fundamentales para determinar una baja Capacidad de Carga Real (CCR) en la ruta peatonal PR1 – Caminho do Xisto de Fajão. La pendiente y erosionabilidad condicionan los valores bajos ya que, por una parte, el 35,8% del recorrido tiene una pendiente moderada (entre el 10 y el 20%) y alta el 24,8% (por encima de 20,1%); y, por otro lado, el sendero

presenta pavimentos de erosión media (en un 19,5%) o alta (en un 7,7%), compuestos por piedra (de diferentes dimensiones y texturas) y/o grava suelta (Figura 6). Considerando el perfil del circuito peatonal, la escorrentía se ve facilitada por el declive del recorrido, lo que condiciona escasez de áreas inundables.

Por su parte, el resultado de una alta Capacidad de Carga Real (CCR) en la ruta PR6 peatonal – Caminho do Xisto de Porto de Vacas se explica por las escasas limitaciones físicas a lo largo del recorrido, existiendo pendientes suaves (83%), con sólo un 17% de los tramos con pendientes moderadas (entre 10 y 20%); y resultando insignificante la erosión media de los suelos (sólo el 7,3% presenta erosión media), siendo suelos compactados, de composición arcillosa y asociados a pendientes suaves (Figura 7). Por otro lado, al contrario de lo ocurrido en el sendero anterior, el hecho de que el recorrido peatonal PR6 se desarrolle, casi en su totalidad, a lo largo de caminos de tierra, asociados al uso de vehículos todo terreno en vías de acceso a terrenos forestales y agrícolas, especialmente en los tramos con menores pendientes que coinciden con el cruce de cursos de agua (intermitentes) y/o con suelos más impermeables, favorece la presencia de áreas inundables (durante períodos de elevadas precipitaciones), que dificultan algo la progresión, aunque de modo poco significativo (1,7% del total).



Figura 6. Perfil y composición del soporte de la ruta senderista (proyectado en rojo) PR1 – Caminho do Xisto de Fajão, 2021.



Figura 7. Perfil y composición del soporte del sendero peatonal (proyectado en rojo) PR6 – Caminho do Xisto de Porto de Vacas, 2021.

En relación con la limitación establecida en las dos rutas de muestra por parte de la precipitación y la temperatura, los resultados obtenidos son semejantes en ambas áreas, debido a que se han considerado los mismos valores de número promedio de días con precipitación al año y promedio de horas con temperaturas altas por año.

Como se observa en otros estudios (CIFUENTES, 1992; SERRANO & ALARTE, 2008; RAMÓN ET AL., 2019) entre todos los factores considerados el más limitante es la corrección social; aunque, en el caso de esta investigación, han sido considerados criterios distintos para los dos senderos, debido a las características, especificaciones técnicas, condiciones físicas, grados de dificultad y anchura de cada recorrido peatonal.

De hecho, se determinó un número máximo de 5 senderistas por grupo, debiendo mantener entre ellos una distancia de 250 metros (PR1) y 500 metros (PR6), con una separación de entre 2 (PR6 PPS) y 4 metros (PR1 PPS) por persona; con el objetivo de promover una mejor práctica turística para los usuarios, evitando posibles perturbaciones en la experiencia provocadas por la cercanía entre grupos.

En la misma línea de lo verificado en otras investigaciones (CORDEIRO & PAREDES, 2013) y por otros autores (SERRANO & ALARTE, 2008; RAMÓN ET AL., 2019) donde, a veces, las rutas senderistas más grandes no son las que tienen mayor CCR, en esta investigación el recorrido más largo (PR6) es el que presenta mayor CCR, en gran medida porque presenta menos factores condicionantes, especialmente en relación con la pendiente y la erosión.

Si consideramos los valores de Capacidad de Carga Real, especialmente en el caso del sendero PR1 – Caminho do Xisto de Fajão, el valor puede parecer bajo (24 senderistas al día). Sin embargo, un análisis global y comparativo nos permite valorar su alineación con otras investigaciones (CIFUENTES, 1992; SERRANO & ALARTE, 2008), especialmente si se considera el total anual (8670 peatones) y el alto valor geo-ecológico del área recorrida por el sendero (área protegida a nivel local, dentro de un espacio protegido aún mayor).

La ausencia de sistemas de seguimiento de la demanda turística en los recorridos peatonales estudiados no permite, en la fecha actual, hacer una comparación entre los resultados teóricos, obtenidos a través del modelo aplicado para determinar la capacidad de carga real, y la demanda efectiva, lo que permitiría un análisis completo e integrado.

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se considera relevante que las entidades de gestión del territorio y los múltiples actores con un papel activo en la dinamización del producto turístico de naturaleza estructurado en torno al Walking & Cycling, puedan planificar y ejecutar mecanismos de seguimiento de la demanda turística (ZAMBRANO & MURILLO, 2023) (mediante la instalación de contadores automáticos) y su satisfacción (mediante la aplicación de encuestas con cuestionarios), con el objetivo de medir las variaciones existentes en el desarrollo de rutas de senderismo y su relación con la capacidad de carga turística que presentan. El análisis de estos datos se presenta como una línea importante de futuras investigaciones, a través de una comparación entre la demanda real y los límites de capacidad de carga obtenidos. Junto a esto, no menos importante será la definición de una estrategia de mitigación y/o compensación por el uso turístico del territorio, que

puede incluir, por ejemplo, limitaciones de acceso a los itinerarios en períodos de mayor afluencia, recuperaciones y restauraciones inherentes al uso de los senderos, y compensaciones para el impacto de carbono resultante de la actividad (plantar árboles, eliminar plantas invasivas, entre otras).

Conclusión

La necesidad apremiante de alcanzar objetivos de desarrollo sostenible (sociales, económicos, ambientales) han estado presentes en la agenda política y social, fundamentalmente desde principios del siglo XXI, siendo la “emergencia climática” uno de los temas más candentes a día de hoy.

Asociada a estas preocupaciones, la dinámica recesiva provocada por la pandemia del SARS-COV-2 (COVID-19), las preocupaciones preexistentes relativas a la capacidad de carga turística de los destinos adquieren importancia renovada, especialmente en aquellos territorios de elevada sensibilidad ambiental, asociados a los segmentos de naturaleza y turismo activo. La tendencia registrada en Portugal y otros países, con una creciente demanda de estos destinos y productos turísticos, particularmente en mercados como el de Walking & Cycling, demandan una adecuada planificación, gestión y seguimiento de la oferta y demanda.

La capacidad de carga turística puede (y debe) ser una herramienta de gestión y planificación territorial capaz de, junto con otras acciones y estrategias, contribuir al desarrollo sostenible de la actividad turística, articulado con la protección del patrimonio natural, que no ponga en riesgo la calidad de vida de las poblaciones residentes y sea capaz de satisfacer las expectativas y la calidad de la experiencia para los senderistas.

Los resultados obtenidos, aunque con algunas limitaciones metodológicas, especialmente para el análisis parcial de la red de rutas senderistas en Pampilhosa da Serra, debido al hecho que los datos de campo fueron recogidos en una sola estación del año (mayo de 2021), la imposibilidad de determinar la capacidad de carga efectiva (CCE) y la falta de datos y/o herramientas que

permitan conocer cuántos peatones recorren realmente el sendero; permitieron obtener datos relevantes en respuesta a los objetivos de la investigación, capaz de generar inputs válidos para la gestión de la actividad turística local y confirmar las semejanzas con otros trabajos similares. También permiten responder a la pregunta inicial formulada en esta propuesta. De hecho, la capacidad de carga turística se presenta como un instrumento válido e importante para la planificación y gestión de los territorios y productos turísticos, en general, y de los itinerarios senderistas en particular, buscando vincular los procesos de desarrollo con los objetivos de sostenibilidad, respetándose la capacidad de carga en sus múltiples dimensiones.

El análisis de la capacidad de carga real en dos de los nueve itinerarios peatonales de Pampilhosa da Serra revela datos muy diferentes. Si, en el caso del sendero PR1 – Caminho del Esquisto de Fajão, el límite diario es de 24 peatones; en el caso del circuito PR6 – Caminho do Xisto de Porto de Vacas, el valor crítico resultante de combinar varios factores de corrección es de 100 usuarios diarios. La diferencia se justifica a partir de dos factores de corrección con medidas diferentes en cada uno de los senderos: pendiente y erosión.

Para una coordinación eficaz entre las diferentes fases de planificación del producto turístico, integrando las dimensiones de oferta y demanda, con el objetivo último de establecer estrategias de desarrollo sostenibles, de respetar el equilibrio de la capacidad de carga de los ecosistemas, de asegurar el bienestar de las comunidades locales y la experiencia turística de los peatones, será crucial analizar la demanda, evaluar constantemente la oferta y, siempre que necesario, aplicar medidas preventivas y/o de mitigación de los efectos generados por la actividad turística (con especial énfasis en el uso de sistemas de conteo de usuarios).

Referencias

CORDEIRO, B. & ALVES, L. (2022). Áreas protegidas, turismo e percursos pedestres. O perfil do pedestriano na Serra da Lousã. *Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 20(4), 939-949. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2022.20.062>

ALVES, L., CORDEIRO, B. & CARVALHO, P. (2014). Lazer na Natureza: O Exemplo do Clube de Atividades de Ar Livre. In Carvalho, P. (ed.). *Lazeres Ativos I*, Eumed, 64-81.

BALMFORD, A., BERESFORD, J., GREEN, J., NAIDOO, R., WALPOLE, M. & MANICA, A. (2009). A global perspective on trends in nature-based tourism. *PLoS Biology*, 7, 1-6. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000144>

BARROW, G. (2007). Recreational Carrying Capacity. 9th Annual Caribbean Sustainable Tourism Conference. Grand Cayman.

BRITO-HENRIQUES, E., BOAVIDA-PORTUGAL, I. & ARROBAS, F. (2020). *Covid-19 e Turismo: danos reputacionais e efeitos da pandemia nos planos de férias e viagens*. Territur, Policy Brief.

BUCKLEY, R. (1999). Tools and indicators for managing tourism in parks. *Annals of Tourism Research*, 26, 207-10.

CARVALHO, P. & ALVES, L. (2021). Pedestrianismo, festivais de caminhadas e turismo de natureza. O exemplo do Pampilhosa da Serra Walking Weekend. *Cadernos de Geografia*, 43, 25-38. https://dx.doi.org/10.14195/0871-1623_43_2

CAVACO, C. & SIMÕES, J. (2009). Turismos de nicho: uma introdução. In Simões, J.; Ferreira, C. (coord.), *Turismos de nicho. Motivações, produtos, territórios*. Centro de Estudos Geográficos, 15-39.

CIFUENTES, M. (1992). *Determinación de la Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

CLARK, R. & STANKEY, G. (1979). *The Recreation Opportunity Spectrum: A Framework for Planning, Management, and Research. General Technical Report PNW-98*. USDA Forest Service, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station.

COHEN, M. (2020). Does the COVID-19 outbreak mark the onset of a sustainable consumption transition? *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16(1), 1-3. <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1740472>

COLE, D., MANNING, R. & LIME, D. (2005). Addressing visitor capacity of parks and rivers. *Parks and Recreation*, 40, 8-12. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2015.10.007>

COLLINS-KREINER, N. & KLIOT, N. (2016). Particularism vs. universalism in hiking tourism. *Annals of Tourism Research*, 56, 132-137.

CORDEIRO, A. & PAREDES, L. (2013). Valorização turística da ilha da Morraceira (Município da Figueira da Foz): novas utilizações do potencial endógeno do estuário do Mondego. *Cadernos de Geografia*, 32, 229-238.

CTP (2021). *Covid-19: CTP estima perdas de 57% nas receitas turísticas de 2020*. [<https://www.publituris.pt/2021/01/04/covid-19-ctp-estima-perdas-de-57-nas-receitas-turisticas-de-2020/>, consultado a 20.05.2021].

DAVIES, N. (2018). Who walks, where and why? Practitioners' observations and perspectives on recreational walkers at UK tourist destinations. *Annals of Leisure Research*, 21(5), 553-574. <https://doi.org/10.1080/11745398.2016.1250648>

DAVIES, N., LUMSDON, L. & WESTON, R. (2011). Health motivations for recreational walking. In Gronau, W., Reiter, K. & Pressl, R. (eds.). *Transport and Health Issues: Studies on Mobility and Transport Research*, 3, 119-140.

DIÁRIO DA REPÚBLICA (2013). Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2013 de 16 de abril. [Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/260429>].

DICKINSON, J., LUMSDON, L., & ROBBINS, D. (2011). Slow travel: Issues for tourism and climate change. *Journal of Sustainable Tourism*, 19, 281-300. <https://doi.org/10.1080/09669582.2010.524704>

EVJU, M., HAGEN, D., JOKERUD, M., OLSEN, S., SELVAAG, S. & VISTAD, O. (2021). Effects of mountain biking versus hiking on trails under different

environmental conditions. *Journal of Environmental Management*, 278, 111554. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111554>

FANDELI, C. (2009). Prinsip-prinsip Dasar Mengkonservasi Lanskap. Gadjah mada University Press.

FANG, W., & NG, S. L. (2024). Trail degradation caused by mountain biking and hiking: A multi-dimensional analysis. *Journal of Environmental Management*, 351, 119801. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119801>

FARÍAS, E. & MONSERRAT, S. (2014). Los visitantes del parc natural de L'Alt Pirineu y la práctica de actividades recreativo-deportivas. Una propuesta de segmentación. *Pirineos-Revista de Ecología de Montaña*, 169, 1-16.

FENNELL, D. (2008). *Ecotourism* (3^a ed). Routledge, Taylor & Francis Group.

FERNÁNDEZ-VILLARÁN, A., ESPINOSA, N., ABAD, M. & GOYTIA, A. (2020). Model for measuring carrying capacity in inhabited tourism destinations. *Portuguese Economic Journal*, 19, 213-241. <https://doi.org/10.1007/s10258-020-00173-5>

FLETCHER, R., MURRAY, I., BLÁZQUEZ-SALOM, M., & ASUNCIÓN, B. (2020). Tourism, degrowth, and the COVID-19 Crisis. *POLLEN Ecology Network*, 24. <https://politicalecologynetwork.org/2020/03/24/tourism-degrowth-and-the-covid-19-crisis/>

FOSSGARD, K. & FREDMAN, P. (2019). Dimensions in the nature-based tourism experiencescape: An explorative analysis. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 28, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2019.04.001>

FOSSGARD, K. & STENSLAND, S. (2021). Broadening the scope of resources in nature: an explorative study of nature-based tourism firms. *Journal of Ecotourism*, 20(1), 35-50. <https://doi.org/10.1080/14724049.2020.1751650>

FREDMAN, P. & WALL-REINIUS, S. (2012). The nature of nature in nature-based tourism. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 12(4), 289-309. <https://doi.org/10.1080/15022250.2012.752893>

FREDMAN, P., REINIUS, S., LUNDBERG, C., WALL-REINIUS, S., LUNDBERG, C., HALL, C., GIBSON, L. (2009). *Turism i natur. Definitioner, omfattning, statistik*. Rapport.

GARCÍA, M. (2003). El conjunto monumental de la Alhambra (Granada). La capacidad de acogida turística como base de la gestión de la visita pública. *Nexus*, 30, 42-51.

GÓMEZ-MARTÍN, M. (2019). Hiking tourism in Spain: origins, issues and transformations. *Sustainability*, 11, 3619, 13 pp. <https://doi.org/10.3390/su11133619>

GÖSSLING, S., SCOTT, D. & HALL, C. (2020). Pandemics, tourism and global change: A rapid assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism*, 29, 1-20. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708>

GRAEFE, A., KUSS, F. & VASKE, J. (1990). *Visitor Impact Management: A Review of Research*. National Parks and Conservation Association.

GRAHAM, R., NILSEN, P. & PAYNE, R. (1988). Visitor management in Canadian National Parks. *Tourism Management*, 9 (1), 44-62.

GRASA HERRERUELA, S. & BLASCO LÓPEZ, M. F. (2023). COVID-19. Crisis análogas, impacto en turismo y comportamiento del viajero a lo largo de la historia. *PASOS Revista De Turismo Y Patrimonio Cultural*, 21(4), 779-793. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2023.21.053>

GUO, W. & CHUNG, S. (2017). Using Tourism Carrying Capacity to Strengthen UNESCO Global Geopark Management in Hong Kong. *Geoheritage*, 11(5), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s12371-017-0262-z>

HADWEN, W., HILL, W. & PICKERING, C. (2008). Linking visitor impact research to visitor impact monitoring in protected areas. *Journal of Ecotourism*, 7, 87-93.

HALL, C. & BOYD, S. (eds) (2005). *Nature-based Tourism in Peripheral Areas: Development or Disaster*. Channel View.

HALL, C. & PAGE, S. (2006). *The Geography of Tourism and Recreation* (3^a ed.). Routledge, Taylor & Francis Group.

HALL, C., PRAYAG, G., & AMORE, A. (2017). *Tourism and resilience: Individual, organisational and destination perspectives*. Channel View.

HALL, C., SCOTT, D., & GÖSSLING, S. (2020). Pandemics, transformations and tourism: be careful what you wish for. *Tourism Geographies*, 22(3), 577-598. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1759131>

HAVLICK, D., BILLMEYER, E., HUBER, T., VOGT, B. & RODMAN, K. (2016). Informal trail creation: hiking, trail running, and mountain bicycling in shortgrass prairie. *Journal of Sustainable Tourism*, 24(7), 1041-1048. <https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1101127>

HIGGINS-DESBIOLLES, F., CARNICELLI, S., KROLIKOWSKI, C., WIJESINGHE, G., & BOLUK, K. (2019). Degrowing tourism: rethinking tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(12), 1926-1944. <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1601732>

HOCKETT, K., MARION, J. & LEUNG, Y. (2017). The efficacy of combined educational and site management actions in reducing off-trail hiking in an urban-proximate protected area. *Journal of Environmental Management*, 203, 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.06.073>

HOF, M. & LIME, D. (1997). Visitor experience and resource protection framework in the National Park system: Rationale, current status, and future direction. In McCool, S. & Cole, D. (eds.), *Proceedings – Limits of Acceptable Change and Related Planning Processes: Progress and Future Directions (General Technical Report INT-371)*. USDA Forest Service, Intermountain Research Station, 29-36.

HUSSAIN, A. & FUSTÉ-FORNÉ, F. (2021). Post-Pandemic Recovery: A Case of Domestic Tourism in Akaroa (South Island, New Zealand). *World*, 2, 127-138. <https://doi.org/10.3390/world2010009>

KASTENHOLZ, E. & RODRIGUES, Á. (2007). Discussing the Potential Benefits of Hiking Tourism in Portugal. *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality*, 18(1), 5-21. <https://doi.org/10.1080/13032917.2007.9687033>

KOSTOPOULOU, S. & KYRITSIS, I. (2007). A tourism carrying capacity indicator for protected areas. *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 1(17), 5-24.

LAKSPRIYANTI, A., EKAYANI, M & SUNKAR, A. (2020). Carrying capacity assessment of cibeureum waterfall tourism in Gunung Gede Pangrango National Park. *Media Konservasi*, 23(3), 203-211. <https://doi.org/10.29244/medkon.25.3.203-211>

LEUNG, Y. & MARION, J. (2000). Recreation impacts and management in wilderness: a state-of-knowledge review. In Cole, D., McCool, F., Cole, D., Borrie, W. & O'Loughlin, J. (eds.), *Wilderness science in a time of change conference*, 5, Wilderness ecosystems, threats, and management. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

LIME, D. & STANKEY, G. (1971). *Carrying Capacity: maintaining outdoor recreation quality*. College of Forestry.

LUMSDON, L. & P. MCGRATH (2011). Developing a conceptual framework for slow travel: a grounded theory approach. *Journal of Sustainable Tourism*, 19 (3), 265-279. <https://doi.org/10.1080/09669582.2010.519438>

MACLEOD, N. (2017). The role of trails in the creation of tourist space. *Journal of Heritage Tourism*, 12(5), 423-430. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2016.1242590>

MADANI, A., BOUTEBAL, S., BANHAMIDA, H. & BRYANT, C. (2020). The Impact of Covid-19 Outbreak on the Tourism Needs of the Algerian Population. *Sustainability*, 12, 8856. <https://doi.org/10.3390/su12218856>

MANIDIS ROBERTS CONSULTANTS (1997). *Developing a Tourism Optimization Management Model (TOMM), A Model to Monitor and Manage Tourism on Kangaroo Island, South Australia*. Manidis Roberts Consultants.

MANNING, R. (2001). Visitor experience and resource protection: A framework for managing the carrying capacity of national parks. *Journal of Park and Recreation Administration*, 19(1), 93-108.

MARSIGLIO, S. (2017). On the carrying capacity and the optimal number of visitors in tourism destinations. *Tourism Economics*, 23, 632-646.

MCGRATH, P. & SHARPLEY, R. (2016). Slow travel and slow tourism: New concept or new label? In Clancy, M. (Ed.), *Slow tourism, food and cities: Pace and the search for the 'good life'*. Routledge, 11-34.

MONZ, C., COLE, D., LEUNG, Y. & MARION, J. (2010). Sustaining Visitor Use in Protected Areas: Future Opportunities in Recreation Ecology Research Based on the USA Experience. *Journal of Environmental Management*, 45, 551-62. <https://doi.org/10.1007/s00267-009-9406-5>

MOREIRA, C. (2018). Turismo fluvial, lazeres em águas interiores e desenvolvimento local e Regional. *Cadernos de Geografia*, 38, 55-67. https://doi.org/10.14195/0871-1623_38_6

NATIONAL PARK SERVICE (1997). *The Visitor Experience and Resource Protection (VERP) Framework: A Handbook for Planners and Managers*. NPS Denver Service Center.

NEWSOME, D., MOORE, S. & DOWLING, R. (2002). *Natural Area Tourism: Ecology, Impacts and Management*. Channel View.

NEWSOME, D.; MOORE, S. & DOWLING, D. (2013). *Natural areas tourism: Ecology, impacts and management* (2^a ed.). Channel View Publishing.

OH, M., KIM, S. & CHOI, Y. (2019). Analyses of determinants of hiking tourism demands on the Jeju Olle hiking trail using zero-truncated negative binomial regression analysis. *Tourism Economics*, 1-17. <https://doi.org/10.1177/1354816619888337>

ÓLAFSDÓTTIR, R. & RUNNSTRÖM, M. C. (2013). Assessing hiking trails condition in two popular tourist destinations in the Icelandic highlands. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 3(4), 57-67. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2013.09.004>

OTERO, A., TIMOTHY, D. J., GALÍ, N., & DOLORS VIDAL-CASELLAS, D. (2023). Los Caminos Históricos como promotores y protectores del Paisaje Cultural: turismo y el Camí de Ronda en la Costa Brava. *PASOS Revista De Turismo Y Patrimonio Cultural*, 21(2), 255–270. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2023.21.017>

PETERSON, B., BROWNLEE, M. & MARION, J. (2018). Mapping the relationships between trail conditions and experiential elements of long-distance hiking. *Landscape and Urban Planning*, 180, 60-75. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.06.010>

PRISKIN, J. (2001). Assessment of natural resources for nature-based tourism: The case of the Central Coast Region of Western Australia. *Tourism Management*, 22, 637-648. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00039-5](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00039-5)

QUEIROZ, R., VENTURA, M. & SILVA, L. (2014). Plant diversity in hiking trails crossing Natura 2000 areas in the Azores: implications for tourism and nature conservation. *Biodiversity and Conservation*, 23, 1347-1365. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0669-7>

RAMÓN, C., CAPA, M. & GUTIÉRREZ, M. (2019). Tourism carrying capacity, a tool for sustainable management in protected areas. *Tierra Infinita*, 5, 6-22. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105857>

RODRIGUES, Á. (2004). *Trilhos Pedestres e Turismo: uma análise exploratória ao mercado dos trilhos pedestres em Portugal*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Aveiro.

ROGOWSKI, M. (2019). Assessing the tourism carrying capacity of hiking trails in the Szczeliniec Wielki and Błędne Skały in Stołowe Mts. National Park. *Forest Research Papers*, 80 (2), 125-135. <https://doi.org/10.2478/frp-2019-0011>

SARI, C. & RAHAYU, S. (2018). Carrying Capacity of Gancik Hill Top for Ecotourism Development in Boyolali District. *E3S Web of Conferences*, 73, 1-5. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20187302008>

SARKIS, J., COHEN, M., DEWICK, P. & SCHRÖDER, P. (2020). A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. *Resources, Conservation and Recycling*, 159, 104894 <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104894>

SATI, W. (2018). Carrying capacity analysis and destination development: a case study of Gangotri tourists/pilgrims' circuit in the Himalaya. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/10941665.2018.1433220>

SAVERIADES, A. (2000). Establishing the social tourism carrying capacity for the tourist resorts of the east coast of the Republic of Cyprus. *Tourism Management Journal*, 21, 147-156. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(99\)00044-8](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(99)00044-8)

SAYAN, M., & ATIK, M. (2011). Recreation Carrying Capacity Estimates for Protected Areas: A Study of Termessos National Park. *Ekoloji Journal*, 78, 66-74.

SCOTT, D., GÖSSLING, S., HALL, C. & PEETERS, P. (2015). Can tourism be part of the decarbonized global economy? The costs and risks of alternate carbon reduction policy pathways. *Journal of Sustainable Tourism*, 24, 1-21. <https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1107080>

SERRANO, M. & ALARTE, A. (2008). Determinación de la capacidad de carga turística en tres senderos de pequeño recorrido en el municipio de Cehegín (Murcia). *Cuadernos de turismo*, (22), 211- 229. <https://revistas.um.es/turismo/article/view/48191>

SEYFI, S. & HALL, C. (2020). COVID-19 pandemic, tourism and degrowth. In Hall, C., Lundmark, L., & Zhang, J. (Eds). *Degrowth and Tourism: New Perspectives on Tourism Entrepreneurship, Destinations and Policy*. Routledge.

SHELBY, B. & HEBERLEIN, T. (1986). *Carrying Capacity in Recreation Settings*. Corvallis, Oregon State University Press.

STANKEY, G., COLE, D., LUCAS, R., PETERSEN, M. & FRISSELL, S. (1985). *The Limits of Acceptable Change (LAC) system for wilderness planning*.

General Technical Report INT-176. USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station.

SUWARNO, E. & WIDJAYA, H. (2018). Analysis of Tourism Environment Carrying Capacity in Goa Kiskendo Forest Tourism BKPH Boja KPH Kendal. E3S Web of Conferences 73, 04015, 1-5. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20187304015>

SVOBODOVA, K., MONTEIRO, L., VOJAR, J. & GDULLOVA, K. (2019). Can trail characteristics influence visitor numbers in natural protected areas? A quantitative approach to trail choice assessment. *Environmental & Socio-economic Studies*, 7(2), 10-20. <https://doi.org/10.2478/environ-2019-0008>

TIMOTHY, D. & BOYD, S. (2015). *Tourism and trails: Cultural, ecological and management issues*. Channel View Publications.

TOVAR, Z. (2010). *Pedestrianismo, Percursos Pedestres e Turismo de Passeio Pedestre em Portugal*. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril.

TP (2021). Turismo em números 2020. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/turismo-em-portugal/turismo-em-numeros-2020/>

TP (2022). Turismo em números 2021. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/turismo-em-portugal/turismo-em-numeros-2021/>

TP (2023). Turismo em números 2022. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/turismo-em-portugal/turismo-em-numeros-2022/>

TP (2024). Turismo em números novembro 2023. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/turismo-em-portugal/turismo-em-numeros-novembro-2023/>

UNWTO (2020). Impact of COVID-19 on global tourism made clear as UNWTO counts the cost of standstill. <https://www.unwto.org/news/impact-of-covid-19-on-global-tourism-made-clear-as-unwto-counts-the-cost-of-standstill>

UNWTO (2021). 2020: worst year in tourism history with 1 billion fewer international arrival. <https://www.unwto.org/news/2020-worst-year-in-tourism-history-with-1-billion-fewer-international-arrivals>

UNWTO (2023). International Tourism to End 2023 Close to 90% of Pre-Pandemic Levels. <https://www.unwto.org/news/international-tourism-to-end-2023-close-to-90-of-pre-pandemic-levels>

UNWTO (2024). International Tourism to Reach Pre-Pandemic Levels in 2024. <https://www.unwto.org/news/international-tourism-to-reach-pre-pandemic-levels-in-2024>

WANG, Y., ZHOU, L., CHEN, H., WANG, L., & WU, X. (2024). Framing memorable hiking tourism experiences through embodiment: The case of Mount Huangshan, China. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 45, 100710. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2023.100710>

WEAVER, D. (2001). *The Encyclopedia of Ecotourism*. CAB International.

WEAVER, D. (2006). *Sustainable Tourism: Theory and Practice*. Elsevier Butterworth-Heinemann.

WELLS, P., ABOUARGHOUB, W., PETTIT, S. & BERESFORD, A. (2020). A socio-technical transitions perspective for assessing future sustainability following the COVID-19 pandemic. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16(1), 29-36. <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1763002>

WESTON, R. & MOTA, J. (2012). Low carbon tourism travel: Cycling, walking and trails. *Tourism Planning & Development*, 9, 1-3. <https://doi.org/10.1080/21568316.2012.658168>

WOLF, I., HAGENLOH, G. & CROFT, D. (2012). Visitors monitoring along roads and hiking trails: how to determine usage levels in tourist sites. *Tourism Management*, 33, 16-28. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.01.019>

WORLD BANK GROUP (2020). Tools and resources for nature-based tourism. World Bank Group.

ZEJDA, D. & ZELENKA, F. (2019). The Concept of Comprehensive Tracking Software to Support Sustainable Tourism in Protected Areas. *Sustainability*, 11, 1-18. <https://doi.org/10.3390/su11154104>

ZAMBRANO, R. & MURILLO, J. (2023). Capacidad de carga turística y límite de cambio aceptable como base para el manejo sostenible de las actividades turísticas en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas - Ecuador. *Cuadernos de Turismo*, (51), 125-162. <https://doi.org/10.6018/turismo.571491>

Luiz Alves

Mestre em Geografia – Ordenamento do Território e Desenvolvimento pela Universidade de Coimbra (Portugal)
Doctorando en Turismo pela Universidad de Málaga (Espanha)
CiTUR - Centre for Tourism Research, Development and Innovation
IATUR - Instituto Andaluz de Investigación e Innovación en Turismo
luizalves@uma.es
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0227-3497>

Ana Luque

Doctora em Geografia pela Universidad de Málaga
Universidad de Málaga
IATUR - Instituto Andaluz de Investigación e Innovación en Turismo
geoana@uma.es
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3381-9851>

Recebido para publicação em novembro de 2024.

Aprovado para publicação em agosto de 2025.