

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE PERCURSOS PEDESTRES EM ESPAÇOS DE MONTANHA: O PROJETO TRAILS4HEALTH

QUALITATIVE ASSESSMENT OF HIKING TRAILS IN MOUNTAIN TERRITORY: THE TRAILS4HEALTH PROJECT
EVALUACIÓN CUALITATIVA DE SENDEROS EN MONTAÑA: EL PROYECTO TRAILS4HEALTH

Catarina C. Santos (katasantos6@sapo.pt)*
Natalina Casanova (rocas@ipg.pt)* **
Jorge Casanova (jcasanova@ipg.pt)* **
José A. Bragada (jbragada@ipb.pt)*** ****
Raul F. Bartolomeu (raul.ipb@gmail.com)*
Mário J. Costa (mário.costa@ipg.pt)** ****

RESUMO

Foi objetivo deste estudo analisar e avaliar qualitativamente o percurso pedestre do Vale Glaciar do Zêzere. A amostra foi constituída por vinte e nove sujeitos, vinte homens e nove mulheres (idade: $28,04 \pm 10,79$ anos, estatura: $1,73 \pm 0,09$ m, massa corporal: $69,59 \pm 11,00$ kg) que percorreram o trilho linear com 9053 m de distância. A velocidade de caminhada foi monitorizada e mantida constante a 5 km/h com recurso a um dispositivo GPS (Fenix 5, Garmin, USA). Para a avaliação do percurso foi utilizada uma ficha de avaliação qualitativa de percursos pedestres que avalia do ponto de vista qualitativo os seguintes domínios: drenagem, perfil, pontes, escadas, vegetação, proteção lateral/vertical, solo e sinalização. As classificações foram obtidas por meio de uma escala qualitativa de 1 a 5, sendo que 1 representa "sem manutenção (0% do percurso)" e 5 "manutenção muito boa (100% do percurso)". Os resultados obtidos variam entre "sem manutenção (0% do percurso)", "pouca manutenção (25% do percurso)" e "manutenção adequada (50% do percurso)". A principal conclusão assenta numa necessidade de reestruturação e manutenção do percurso pedestre do Vale Glaciar do Zêzere.

Palavras Chave: percursos pedestres, avaliação qualitativa, Serra da Estrela.

ABSTRACT

The aim of this study was to examine and assess qualitatively the *Vale Glaciar do Zêzere* hiking trail. Twenty nine participants, twenty men and nine women (age: 28.04 ± 10.79 years-old, height: 1.73 ± 0.09 m, body mass: 69.59 ± 11.00 kg), crossed a linear hiking trail with a distance of 9053 m. The walking speed was monitored using a GPS device (Fenix 5, Garmin, USA) and maintained constant at 5 km/h. The hiking trail assess used one evaluation sheet to analyse the qualitative domains, as the following: drainage, profile, bridges, stairs, vegetation, lateral/vertical protection, ground and signalling. Classification was obtained between 1 and 5, being that 1 means "without maintenance"

(0% of the trail) and 5 "very good maintenance" (100% of the trail). Results obtained were between "without maintenance (0% of the trail)", "little maintenance (25% of the trail)" and "adequate maintenance" (50% of the trail). The main conclusion is that the *Vale Glaciar do Zêzere* hiking trail needs a restructuring and a good maintenance.

Keywords: hiking trail, qualitative assessment, Serra da Estrela.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue examinar y evaluar cualitativamente el sendero del *Vale Glaciar do Zêzere*. Veintinueve participantes, veinte hombres y nueve mujeres (edad: $28,04 \pm 10,79$ años, altura: $1,73 \pm 0,09$ m, masa corporal: $69,59 \pm 11,00$ kg), hicieron un sendero lineal con 9053 m de distancia. La velocidad fue monitoreada y mantenida de manera constante a 5 km/h con un dispositivo GPS (Fénix 5, Garmin, USA). La evaluación del sendero recurrió a una plantilla cualitativa que examina los siguientes ámbitos: drenaje, perfil, puentes, escaleras, vegetación, protección lateral/vertical, suelo y señalización. Las clasificaciones se obtienen por medio de una escala cualitativa de 1 a 5, siendo que 1 representa "sin mantenimiento" (0% del sendero) y 5 "mantenimiento muy bueno" (100% del sendero). Los resultados obtenidos fueron entre "sin mantenimiento" (0% del sendero), "poco mantenimiento (25% del sendero)" y "mantenimiento adecuado (50% del sendero)". La conclusión principal se basa en la necesidad de reestructuración y mantenimiento del sendero del *Vale Glaciar do Zêzere*.

Palabras clave: senderos, evaluación cualitativa, Serra da Estrela.

* Unidade de Investigação para o Desenvolvimento do Interior (UDI), Portugal.

** Instituto Politécnico da Guarda, Portugal.

*** Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

**** Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD), Portugal.

Submitted: 3rd July 2019

Accepted: 10th February 2020

INTRODUÇÃO

A promoção da saúde e bem-estar, associada a uma prática regular de atividade física, assume-se como uma estratégia conceptual de intervenção multifatorial no fomento de estilos de vida saudáveis. A massificação das tecnologias e dos *media* induziu uma alteração relativamente ao *modus vivendi* das populações, permitindo mutações sociais no plano dos valores, direitos, interesses e necessidades (Bento, 1993), refletindo-se numa nova mentalidade da sociedade (Garcia, 2000). A valorização das práticas do tempo livre, lazer e ócio permitiram uma consciencialização da importância das atividades de recreação (Aquino & Martins, 2007), despoletando uma adesão exponencial no contexto desportivo recreativo ou competitivo, traduzindo-se na imagem de uma sociedade desenvolvida (Francisco, 2008). Portugal caracteriza-se pela sua idoneidade para a prática de atividades ao ar livre, capacitada por uma simbiose territorial que permite alocar uma geodiversidade e biodiversidade ímpar. A proliferação das atividades em meio natural (*e.g.*, pedestrianismo, passeios de BTT, etc) conduz simultaneamente à promoção da atividade física e à interpretação do espaço envolvente para o desenvolvimento de estratégias suscetíveis à potencialidade dos territórios (Rodrigues, 2006), induzindo numa promoção holística do património intangível natural e do património cultural. Contudo, esta prática emergiu na época do *Grand Tour*, e atualmente o turismo e os movimentos religiosos constituem grande parte desta difusão, emancipando peregrinações anuais de cariz cultural e religioso (*e.g.*, peregrinação a Fátima).

A necessidade de o homem se deslocar não é fenómeno recente (Milheiro & Melo, 2005). O caminhar é uma das práticas desportivas que se tem desenvolvido ao longo dos tempos, sendo de fácil acesso, sem custos associados e que em muito contribui para a saúde física e mental das populações. De facto, existem estudos que associam a prática do caminhar aos benefícios psicológicos (*e.g.*, Song *et al.*, 2018) e fisiológicos (*e.g.*, Sawchuc *et al.*, 2008), especialmente em sujeitos sedentários ou portadores de doenças crónicas (Kassavou, Turner, & French, 2013). Associado ao caminhar, o aparecimento de percursos, rotas ou trilhos tem aumentado, encontrando-se atualmente bem desenvolvidos e com equipamento adequado, uma vez que são um fator de promoção e desenvolvimento regional. De facto, através da existência de um percurso, são várias as regiões que aproveitam para divulgar e dar a conhecer o seu património cultural e paisagístico (*e.g.*, Serra da Estrela). O percurso deve ser um meio para conhecer o território diferenciado pelas características dos elementos abióticos, aproveitando para observar a beleza das paisagens, analisar a flora e a fauna locais, bem como as formações geológicas com o respeito pela conservação do ambiente (Braga, Furtado, Ventura, Melo, & Caetano, 2006).

O pedestrianismo em espaço de montanha é atualmente, uma das atividades recreativas multifacetadas mais procuradas, no domínio desportivo, turístico e ambiental (Torbidoni, 2011). Consiste em percorrer a pé caminhos e trilhos bem delineados e identificados com marcas no terreno, com painéis e placas de sinalização (Braga *et al.*, 2006), podendo funcionar como forma de ordenamento do território, sem a alteração do *genius loci* de áreas com maior sensibilidade ambiental. Este permite uma deslocação para as zonas rurais, promovendo o seu desenvolvimento socioeconómico, evitando a sua desertificação humana e contribuindo para a rentabilização da oferta hoteleira, restauração, alojamento rural e produtos endógenos (Braga *et al.*, 2006). Assim, a planificação, construção e homologação de um trilho deve respeitar o meio, e ser fator de valorização local e sustentabilidade patrimonial (Ventura, Queiroz, Resendes, Marquet, & Melo, 2009). Em função da identidade territorial, os percursos pedestres alocam determinados elementos bióticos e abióticos que na sua relação traduzem parte da história natural e como tal devem ser objeto de salvaguarda.

A construção de um percurso pedestre deve ir ao encontro de algumas regras e normas que objetivem a segurança dos seus praticantes, minimizando as situações que possam incorrer em risco. De acordo com o Registo Nacional de Percursos Pedestres, os percursos podem ser classificados tendo em conta a sua extensão. Percursos de Grandes Rotas (GR) quando têm uma extensão superior a 30 km (assinalados com as cores branco e vermelho), e percursos de Pequena Rota (PR) com uma extensão inferior a 30 km (assinalados com as cores amarelo e vermelho) (FCMP, 2006). A FEDME (*Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada*), além destas designações, acrescenta os percursos locais (PL), com extensões não superiores a 10 km, e os percursos urbanos (SU) quando se circunscrevem ao meio urbano. Em 2009, Portugal possuía 124 percursos pedestres de PR e 19 percursos pedestres de GR homologados pela Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal (Brandão, 2012), representando ~3500 quilómetros de área territorial destinada à prática do pedestrianismo (Tovar & Carvalho, 2011).

No que à forma dos percursos diz respeito, estes apresentam seis tipologias (Carvalho, 2009): (i) linear; (ii) circular; (iii) anéis contíguos; (iv) anéis satélites; (v) oito; e (vi) labirinto. Para tal, a sinalização com o uso adequado de marcas e códigos normalizados internacionalmente (Gabriel, Moreira, & Faria, 2010) determina-se como um dos aspetos fundamentais (Tovar & Carvalho, 2011). As marcas aceites são balizadas com tintas em painéis informativos, placas indicativas, placas informativas e sinaléticas complementares que objetivam a indicação do caminho certo, caminho errado, para esquerda ou para a direita com a cor amarela e vermelha em percursos de PR, e cor branca e vermelha em percursos de GR. A marca do caminho certo incumbe a sua colocação no início e ao longo do percurso (FCMP, 2016).

A manutenção do percurso é um outro aspeto a ser considerado, dependendo em grande parte da ocorrência de fenómenos naturais (e.g. chuvas, erosão) que induzem a uma degradação da paisagem natural e aumentam a existência de obstáculos (pedras ou vegetação). No entanto, as consequências também são observáveis pela presença humana, provocando erosão no solo ou compactação do terreno (Braga *et al*, 2006), inferindo numa destruição e alteração na composição da vegetação (Lance, Baugh, & Love, 1989).

O Projeto Trails4Health surge no sentido de potenciar a prática desportiva em contexto natural sustentada cientificamente por indicadores de esforço físico (fisiológicos e biomecânicos) e de avaliação qualitativa dos percursos pedestres. Neste sentido, a caracterização de um percurso pedestre está estritamente dependente de uma panóplia de fatores e características que permitem a avaliação qualitativa da rota. As evidências que retratam uma análise multifatorial qualitativa de avaliação de percursos pedestres são escassas. Ribeiro (2013) formulou uma proposta metodológica de avaliação qualitativa que permite avaliar o envolvimento a que os percursos pedestres estão sujeitos. Contudo, a sua aplicação ficou restrita apenas a determinadas zonas de Portugal continental. Do nosso conhecimento, é ainda escassa esta abordagem em território de proximidade regional como seja a Serra da Estrela.

O objetivo do presente estudo foi analisar e avaliar qualitativamente um percurso pedestre dentro do território da Serra da Estrela ao longo do Vale Glaciar do Zêzere.

1. METODOLOGIA

1.1. Participantes

Vinte e nove sujeitos saudáveis, vinte do sexo masculino e nove do sexo feminino (idade: $28,04 \pm 10,79$ anos; massa corporal: $69,59 \pm 11,00$ kg; estatura: $1,73 \pm 0,09$ m) voluntariaram-se para a participação neste estudo. Foram assumidos como critérios de inclusão: (i) não possuírem qualquer patologia músculo-esquelética ou neurológica diagnosticada nos últimos seis meses; (ii) não se encontrarem em processo de gestação, quando aplicável; e (iii) terem formação básica na interpretação de trilhos. Todos os participantes foram informados *a priori* dos procedimentos a realizar, incumbindo o conhecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

1.2. Protocolo e procedimentos

A caracterização da amostra recorreu à avaliação da massa corporal e da estatura por meio de uma balança digital (TANITA, BC-532) e de um estadiómetro, respetivamente. O estudo incidiu numa avaliação qualitativa por meio da realização de um percurso pedestre, intitulado de "Vale Glaciar do Zêzere", com uma distância total de 9053 metros, alocado no Parque da Serra da Estrela (Manteigas, Portugal). A velocidade de caminhada foi monitorizada e mantida constante a 5 km/h com recurso a um sistema de posicionamento global (GPS) (Fenix 5, Garmin, USA). A utilização de uma ficha de avaliação para percursos pedestres (Tabela 1), previamente formulada e proposta por Ribeiro (2013), tendo na sua génese algumas recomendações para a edificação de percursos pedestres, possibilitou o conhecimento da qualidade do trajeto através de oito domínios: (1) drenagem; (2) perfil; (3) pontes; (4) escadas; (5) vegetação; (6) proteção lateral/vertical; (7) solo; e (8) sinalização. A classificação, sugerida pelo mesmo autor, foi obtida através de uma escala de 1 a 5, correspondendo à seguinte designação:

- 1) Sem manutenção (0% do percurso);
- 2) Pouca manutenção (25% do percurso);
- 3) Manutenção adequada (50% do percurso);
- 4) Manutenção boa (75% do percurso);
- 5) Manutenção muito boa (100% do percurso).

Tabela 1: Ficha de avaliação qualitativa de percursos pedestres (Ribeiro, 2013)

D.	Fatores de avaliação	1	2	3	4	5
Drenagem	D ₁ - Inclinação transversal da zona lateral do percurso pedestre entre os 20% e os 70%;					
	D ₂ - Presença de valetas, inclinação transversal (2% a 5%) ou de percurso pedestre coroado ao longo de todo o percurso;					
	D ₃ - Existência de zonas onde seja permitido o escoamento da água para fora do percurso pedestre;					
	D ₄ - Existência de barreiras que retirem a água do percurso pedestre em locais de maior inclinação.					
Perfil	PE ₁ - Evitar linhas de queda, desde o topo ao nível mais baixo;					
	PE ₂ - O declive do percurso pedestre não deve ser superior à metade da inclinação da encosta, devendo a inclinação sustentável estar entre 5% e 10%;					
	PE ₃ - Recomenda-se que um terço do comprimento total do percurso pedestre não deve exceder uma inclinação de 8,3%;					
	PE ₄ - Entre dois segmentos de inclinação máxima deve existir uma zona, de no mínimo 1,5 metros, em que a inclinação do percurso baixe para os 5%.					
Pontes	PO ₁ - Exigida a presença de um corrimão quando existe uma linha de queda superior a 1 metro;					
	PO ₂ - Pilares da ponte fora do curso da linha de água;					
	PO ₃ - Evitar colocar muitos pilares;					
	PO ₄ - As vedações devem ter uma altitude mínima de 1 metro nos dois lados do percurso pedestre;					
	PO ₅ - As ripas de madeira devem ser colocadas tão próximas quanto possível, permitindo sempre uma boa drenagem entre as mesmas;					
	PO ₆ - Curvas e mudanças de direção pouco acentuadas;					
	PO ₇ - Devido à instabilidade do nível da água, durante o ano todo, as pontes devem ser localizadas acima do nível máximo que o fluxo de água consegue atingir, podendo ser usados pavimentos flutuantes para se adaptarem às variações do fluxo de água.					
Escadas	E ₁ - Feitas de pedra, em bom estado e grandes;					
	E ₂ - Pedras largas, lisas e uniformes;					
	E ₃ - Inclinação máxima de 8%;					
	E ₄ - Escadas ideais têm uma pedra por degrau, duas também é bom e três são o máximo utilizado.					
V.	V ₁ - Ecossistema mantido e preservado ao longo de todo o percurso pedestre;					
	V ₂ - Retirar a vegetação que pode perturbar a continuidade dos utilizadores no percurso pedestre.					
Proteção lateral/vertical	PR ₁ - Proteção lateral com 1,2192 m no mínimo e ser bem visível;					
	PR ₂ - A distância entre o percurso pedestre e uma outra via de transporte a motor deve estar distanciado no mínimo a 7,6 metros, se estiver a menos que esta distância deve ter uma vedação ou encontrar-se bem visível;					
	PR ₃ - Colocar vedações ou barreiras em volta de torres, postes, caixas de controlo qualquer estrutura ou local que represente uma situação de perigo para o utilizador do percurso pedestre;					
	PR ₄ - Distância mínima vertical de qualquer objeto de 2,43 m.					
Solo	S ₁ - A superfície deve ser firme, estável e sem obstáculos;					
	S ₂ - Qualquer obstáculo encontrado no percurso pedestre, como rochas ou raízes, deve ser sempre inferior a 5,08 cm;					
	S ₃ - Não mais do que 5% do comprimento de um percurso pedestre deve ter incisão excessiva.					
Sinalização	SN ₁ - Sinalização visível e a 80 cm do chão, na linha da visão do utilizador;					
	SN ₂ - A sinalização deve-se encontrar a 1 m do percurso pedestre na zona lateral e claramente visível;					
	SN ₃ - Percurso pedestre definido como grande rota (GR), pequena rota (PR) ou rota local (PL);					
	SN ₄ - Sinalização adequada à disciplina praticada no percurso pedestre;					
	SN ₅ - As marcas deverão ser colocadas em suportes fixos, com leitura nos dois sentidos, tais como: rochas, troncos de árvore;					
	SN ₆ - Painel informativo no início e no final do percurso pedestre;					
	SN ₇ - Placas informativas indicam o local ou os pontos de referência;					
	SN ₈ - Sinais de direção devem ter um tamanho mínimo de 5 cm por risca;					
	SN ₉ - Vários sinais podem ser colocados no mesmo posto, mas a mensagem principal tem de se encontrar no topo.					

Previamente à realização do percurso, todos os participantes foram sujeitos a um *briefing*, tendo por objetivo enaltecer os procedimentos a adotar. No término do percurso, cada

participante preencheu a ficha de avaliação qualitativa de caráter individual, não tendo sido demonstradas dificuldades no entendimento dos itens indicados. Após preenchimento, o questionário foi entregue ao grupo de investigadores do estudo.

1.3. Procedimentos estatísticos

A análise exploratória dos dados efetivou-se em torno da deteção de eventuais casos omissos para todos os itens, com recurso a tabelas descritivas na folha de cálculo Excel. Sendo um estudo de recomendação, a análise qualitativa de cada item foi efetuada com recurso a uma escala de *Likert* (1 a 5) no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, versão 22), determinando-se a mediana como o parâmetro de tendência central e a percentagem de sujeitos, em relação à amostra total, para a classificação referente a cada dimensão da ficha de avaliação.

2. RESULTADOS

A tabela 2 apresenta a análise descritiva de cada fator de avaliação correspondente ao domínio de drenagem. Verificamos que no domínio de drenagem o percurso pedestre do Vale Glaciar do Zêzere apresenta uma mediana igual em todos os fatores, correspondendo a uma classificação de 50% do percurso.

Tabela 2: Itens de avaliação no domínio (1) drenagem

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
Drenagem	D ₁	10	37	37	13	3	3
	D ₂	7	33	47	10	3	3
	D ₃	17	23	33	27	0	3
	D ₄	30	13	40	10	7	3

No que respeita à perceção dos utilizadores sobre o perfil do percurso, foram obtidos os resultados da seguinte tabela (Tabela 3). Na avaliação do domínio do perfil do percurso, 40% dos sujeitos demonstra a presença de algumas linhas de queda (PE₁), correspondendo a 50% do percurso. O declive é superior a 10% em, pelo menos, 50% do percurso (PE₂ = 57%). Em metade do percurso a inclinação excede os 8,3% (PE₃ = 47%), contudo 60% dos sujeitos indica a existência de zonas com uma inclinação menos acentuada (PE₄), entre dois segmentos de inclinação máxima. Quanto às medianas obtidas, a classificação dos fatores situa-se numa manutenção adequada (50% do percurso), para um máximo de resposta de uma manutenção muito boa (100% do percurso).

Tabela 3: Itens de avaliação no domínio (2) perfil

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
Perfil	PE ₁	17	30	40	10	3	3
	PE ₂	0	13	57	27	3	3
	PE ₃	0	27	47	23	3	3
	PE ₄	13	13	60	10	3	3

Quanto às pontes existentes no percurso, os resultados obtidos em cada fator avaliado podem ser analisados na Tabela 4. A avaliação do domínio das pontes apresenta valores medianos de 1 e 2, correspondendo a uma classificação de 0% (sem manutenção) e 25% (pouca manutenção) do percurso pedestre. Os resultados sugerem que as pontes não se encontram acima do nível máximo do fluxo de água, ($PO_7 = 53\%$), apresentando pouca manutenção na sua construção ($PO_5 = 53\%$). A presença de corrimãos é escassa ($PO_1 = 77\%$; $PO_3 = 60\%$) e sem manutenção, no entanto, quando existentes, 73% indica que estes se encontram construídos diretamente nos cursos de água (PO_2). A presença de vedações é visível em pelo menos 25% do percurso ($PO_4 = 43\%$), contudo 30% dos sujeitos classifica esta mesma em, pelo menos, 50% do percurso (manutenção adequada). As pontes possuem uma trajetória retilínea, sem mudanças de direção ou curvas acentuadas ($PO_6 = 67\%$).

Tabela 4: Itens de avaliação no domínio (3) pontes

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
Pontes	PO_1	77	7	3	13	0	1
	PO_2	73	20	3	3	0	1
	PO_3	60	27	10	3	0	1
	PO_4	43	20	30	3	3	2
	PO_5	53	17	30	0	0	1
	PO_6	67	17	13	3	0	1
	PO_7	53	13	30	3	0	1

A tabela 5 apresenta a análise descritiva de cada fator de avaliação correspondente ao domínio de escadas. Na avaliação do domínio das escadas os resultados apresentam valores medianos entre 1 e 3, correspondendo a uma classificação entre os 0% (sem manutenção) e os 50% (manutenção adequada). Verificamos a pouca manutenção ($E_1 = 13\%$), nas escadas de pedra, contudo 47% dos sujeitos indica que este fator encontra-se sem manutenção (0% do percurso). Estas são construídas em 50% do percurso ($E_2 = 27\%$) por pedras largas, lisas e uniformes, contudo não são constituídas apenas por uma ou até três pedras por degrau ($E_4 = 57\% = 17\%$). No entanto, ressalta-se que 43% dos sujeitos verificou que a percentagem máxima de inclinação (8%) não é cumprida no total do percurso (0% do percurso).

Tabela 5: Itens de avaliação no domínio (4) escadas

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
Escadas	E_1	47	13	20	13	7	2
	E_2	23	7	27	30	13	3
	E_3	43	17	37	3	0	2
	E_4	57	13	20	10	0	1

A tabela 6 apresenta a análise descritiva de cada fator de avaliação correspondente ao domínio de vegetação. A avaliação do domínio da vegetação apresenta valores medianos de 4, nos dois fatores de avaliação (V_1 e V_2), correspondendo a uma classificação de 75% (manutenção boa). O ecossistema permanece preservado, com uma manutenção boa ao longo de cerca de 75% do percurso ($V_1 = 43\%$). A vegetação parece evidenciar-se em abundância em 75% do percurso ($V_2 = 33\%$), sugerindo dificuldades na caminhada dos sujeitos.

Tabela 6: Itens de avaliação no domínio (5) vegetação

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
>	V ₁	3	17	10	43	27	4
	V ₂	17	7	27	33	17	4

A tabela 7 apresenta a análise descritiva de cada fator de avaliação correspondente ao domínio de proteção lateral/vertical. A avaliação do domínio de proteção lateral/vertical apresenta valores medianos de 2 e 3, correspondendo a uma classificação de 25% (pouca manutenção) e 50% (manutenção adequada). Ao longo do trajeto são visíveis proteções laterais em 25% do percurso (PR₁ = 27%), contudo 37% dos sujeitos indica a sua presença em 50% do percurso. A distância entre o percurso e uma outra via de transporte é respeitada em 75% do percurso (PR₂ = 47%), no entanto 27% dos sujeitos menciona que esta não é cumprida. A distância mínima vertical é cumprida em 50% do percurso (PR₄ = 43%).

Tabela 7: Itens de avaliação no domínio (6) proteção lateral/vertical

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
Proteção lateral/vertical	PR ₁	27	27	37	7	3	2
	PR ₂	27	20	47	7	0	3
	PR ₃	37	17	30	13	3	2
	PR ₄	23	23	43	10	0	3

A tabela 8 apresenta a análise descritiva de cada fator de avaliação correspondente ao domínio do solo. A avaliação do domínio do solo apresenta valores medianos de 2 e 3, correspondendo a uma classificação de 25% (pouca manutenção) e 50% (manutenção adequada). A superfície do percurso apresenta alguns obstáculos (S₁ = 47%) com uma dimensão superior a 5,08 cm (S₂ = 43%) em 25% do percurso. Em 50% do percurso são verificadas incisões excessivas, sendo indicadas por 43% dos sujeitos (S₃).

Tabela 8: Item de avaliação no domínio (7) solo

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
Solo	S ₁	13	30	47	7	3	3
	S ₂	13	43	33	7	3	2
	S ₃	10	40	43	7	0	3

A tabela 9 apresenta a análise descritiva de cada fator de avaliação correspondente ao domínio da sinalização. A avaliação do domínio da sinalização apresenta valores medianos entre 1 e 3, correspondendo a uma classificação entre 0% (sem manutenção) e 50% (manutenção adequada). Verificamos que a sinalização do percurso (SN₁ = 57%; SN₂ = 33%; SN₅ = 37%; SN₉ = 50%) não cumpre em parte com a regulamentação em mais de 75% do percurso. Contudo, os sinais de direção encontram-se de acordo com o recomendado (SN₈ = 17%), em 50% do percurso. Importa ressaltar que 27% dos sujeitos classifica este fator como inexistente (i.e., 0% do percurso). A tipologia do percurso não é devidamente definida (SN₃ = 23%; SN₄ = 27%), e os painéis (SN₆ = 30%) e placas (SN₇ = 47%) encontram-se com pouca manutenção.

Tabela 9: Item de avaliação no domínio (8) sinalização

Domínio	Fatores de avaliação	Classificação (%)					Mediana
		1	2	3	4	5	
Sinalização	SN ₁	17	57	13	7	7	2
	SN ₂	20	33	37	3	7	2
	SN ₃	47	23	23	7	0	2
	SN ₄	47	27	20	7	0	2
	SN ₅	27	37	23	10	3	2
	SN ₆	43	30	13	3	10	2
	SN ₇	33	47	13	0	7	2
	SN ₈	27	23	17	20	13	3
	SN ₉	50	17	20	7	7	1

3. DISCUSSÃO

A potencialidade de desenvolvimento de um determinado local advém das estratégias do ordenamento do território implementadas. O percurso pedestre do Vale do Glaciar do Zêzere insere-se na identidade territorial da Serra da Estrela o que possibilita enaltecer a modelação da paisagem pelos glaciares e a vegetação natural com espécies endémicas ao longo dos 9053 metros de distância.

A drenagem de um percurso está dependente do nível de inclinação transversal da zona lateral (NPS, 2007) e valores entre os 20% e os 70% permitem o escoamento da água por forma a evitar a erosão do solo (Ribeiro, 2013). Ventura *et al.* (2009) conduziram um estudo que permitiu caracterizar e avaliar *in situ* os percursos pedestres da ilha de Santa Maria. Durante uma semana três trilhos foram considerados para a avaliação das suas condições, no domínio dos valores culturais e paisagísticos, concluindo que a intensidade de erosão dos percursos foi muito baixa devido à pouca presença de sulcos e degraus. No percurso avaliado, a classificação cumpre os valores de corte, em metade do trajeto total, induzindo num aumento de probabilidade da inexistência do escoamento da água e, conseqüentemente, um acúmulo da mesma. Os valores obtidos revelam-nos uma necessidade de criar estratégias (*e.g.*, barreiras) que permitam a existência de zonas específicas com o objetivo de escoar a água. Tendo em conta que os resultados sugerem que a presença de barreiras e zonas permitidas para o efeito apenas se encontram em 50% do percurso total, uma maior suscetibilidade em determinadas zonas poderá afetar o escoamento em locais de maior inclinação. A pouca intervenção humana parece justificar os valores obtidos. A presença de valetas, uma inclinação transversal de 2 a 5% ou de um percurso pedestre coroado é encontrada em pelo menos metade do percurso, sugerindo uma maior probabilidade para a danificação do solo e criação de charcos (Ribeiro, 2013).

No domínio do perfil, o percurso caracteriza-se por 50% da distância apresentar um declive superior à metade da encosta (superior a 10%) e um terço do comprimento total excede em 50% do percurso uma inclinação de 8,3%. Ribeiro (2013) sugere a criação de um novo percurso em formato de “s”, desconsiderando o formato linear, na tentativa de minimizar as linhas de queda. Outro aspeto importante do perfil do percurso passa pelas zonas em que a inclinação baixa para os 5% entre dois segmentos de inclinação máxima. Neste troço o aumento da dificuldade do percurso poderá revelar-se em certas zonas, não permitindo aos participantes possuírem uma zona de descanso.

Na sequência da pouca intervenção humana o percurso não apresenta grandes impactos nos recursos naturais. A presença de uma estrutura que permite sustentar a passagem sobre fluxos de água ou depressões no solo apresenta uma construção com pouca manutenção. Por outro lado, a minimização dos danos nos recursos naturais são visíveis por meio da presença de corrimãos e vedações que não se encontram diretamente no curso de água. A segurança é um fator primordial, contudo a manutenção e a quantidade de estruturas auxiliares aos participantes tende a ser escassa ao longo do percurso.

A construção de escadas nos percursos pedestres incumbe a necessidade de utilização de pedras, grandes, largas, lisas e uniformes (NPS, 2007), contudo verifica-se a pouca manutenção ao longo do percurso. Por degrau, as escadas possuem mais de três pedras, sendo que o ideal para a sua constituição é de uma pedra e nunca excedendo três pedras por degrau (Ribeiro, 2013). A inclinação das escadas é sempre inferior a 8% em 25 % do total do percurso, o que permite uma atenuação da dificuldade exigida.

Os impactos ambientais resultantes da prática turística provêm da potencial ameaça aos elementos abióticos de uma paisagem natural (Ventura *et al.*, 2009). A massificação das atividades turísticas conduz a uma necessidade de educação ambiental (Carvalho, 2009), especialmente em áreas protegidas, com o objetivo de minimizar diversas circunstâncias (e.g., deposição de resíduos, fogos) que podem afetar, especialmente, a vegetação e o solo (Braga *et al.*, 2007). Ao longo do percurso o ecossistema é mantido e preservado, apresentando uma manutenção adequada em 75% do percurso total. A vegetação encontra-se em abundância, sugerindo a inexistência de alterações advindas da presença humana. Neste sentido, a impossibilidade da exequibilidade de progressão dos pedestrianistas está estritamente dependente da quantidade existente de vegetação, contudo os resultados sugerem que a manutenção é boa.

A proteção dos percursos pedestres ao nível lateral e vertical é idealizada numa ótica de assegurar condições favoráveis à prática do pedestrianismo e de proporcionar a máxima segurança aos utilizadores. O número reduzido destas proteções em zonas de risco predomina no percurso pedestre do Vale do Glaciar do Zêzere. As barreiras ou vedações existentes possuem pouca manutenção o que incorre num aumento de situações de risco para o utilizador do percurso. Contudo, a distância mínima vertical é cumprida em pelo menos 50% do percurso total. A distância entre o percurso e uma via de transporte cumpre as normas reportadas por Ribeiro (2013).

Fenómenos como a erosão advêm da presença humana por meio de um simples ato de pisar o solo (Takahashi, 1998) ou por fenómenos naturais (Rodrigues, 2006). Em 50% do percurso total, a superfície do solo apresenta incisões excessivas superiores a 5%, que parecem ter origem na erosão pluvial, instabilidades no solo e alguns obstáculos. A pouca manutenção verifica-se pela existência de pedras, rochas ou raízes com um tamanho superior a 5,08 cm, dificultando a passagem dos pedestrianistas.

A sinalização é primordial ao longo do percurso, contudo quando esta é inexistente pode levar à desorientação ou a impossibilidade de observação de locais de interesse paisagístico (Ventura *et al.*, 2009). A escassez de sinalização e a pouca manutenção são fatores elencados, verificando-se a pouca informação no início, final e pontos de referência do percurso. A tipologia do percurso não está definida de acordo com as normas da FCMP. A necessidade de reestruturação e marcação da sinalização possibilitará ao pedestrianista a realização de um percurso em total segurança e sem recurso a mapas ou documentos descritivos (Tovar, 2010), determinando-se assim como fator principal para a exequível prática de pedestrianismo no percurso do Vale Glaciar do Zêzere.

CONCLUSÃO

O aumento exponencial das atividades em meio natural conduz simultaneamente à promoção de estilos de vida saudáveis e à interpretação do espaço envolvente à prática. Uma vez que o percurso pedestre do Vale do Glaciar do Zêzere se situa numa zona em que predomina a água, criando um ambiente propício a um maior crescimento de vegetação e acumulação de detritos, torna-se fundamental a implementação de uma manutenção periódica. No sentido de propiciar condições favoráveis à prática do pedestrianismo (i.e., segurança dos pedestrianistas) e conservação do meio natural, elenca-se a necessidade de reestruturação do domínio das pontes, escadas e proteções, bem como de uma boa manutenção do solo e da sinalização.

Projeto financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (POCI-01-0145-FEDER-023604).

REFERÊNCIAS

- Aquino, C., & Martins, J. (2007). Ócio, lazer e tempo livre na sociedade do consumo e do trabalho. *Revista Mal-Estar e Subjetividade*, 7(2), 479-500.
- Bento, J. (1993). O lugar do corpo – aspectos do tema na pedagogia do desporto. In J. Bento e A. Marques (Eds.), *Actas das jornadas científicas*. fcdef-up, 17-26.
- Braga, T. (2007). Pedestrianismo e percursos pedestres. Amigos dos Açores, Ribeira Grande.
- Braga, T., Furtado, C., Ventura, L., Melo, R., & Caetano, S. (2006). Pedestrianismo e Percursos Pedestres. Manual de formação, versão 1.0. Amigos dos Açores – associação ecológica. Pico da Pedra.
- Brandão, B. (2012). Avaliação da qualidade dos percursos pedestres homologados em Portugal. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, Lisboa.
- Carvalho, P. (2009). Pedestrianismo e percursos pedestres. *Cadernos de Geografia*, 28/29, 193-204.
- Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal (FCMP). (2016). RNPP-Registo Nacional de Percursos Pedestres: Percursos Pedestres Homologados. Lisboa
- Francisco, S. (2008). O tempo livre, o ócio e a animação. *Revista “práticas de animação”*, 2 (1), 1-16.
- Gabriel, R., Moreira, H., & Faria, J. (2010). Pedestrianismo, Biomecânica e Prevenção de lesões. In Ronaldo Gabriel (Eds), *Pedestrianismo – Uma abordagem multidisciplinar: Ambiente, Aptidão Física e Saúde*, 83-109. UTAD, Vila real.
- Garcia, R. (2000). Contributo para a conceptualização do tempo livre para pessoas portadoras de deficiências. In *Actas do seminário: A recreação e lazer da população com necessidades*. fcdef-up. Universidade do porto.
- Kassavou, A., Turner, A., & French, D. (2013). Do interventions to promote walking in groups increase physical activity? A meta-analysis. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 10(18).
- Lance, A., Baugh, I., & Love, J. (1989). Continued footpath widening in the cairngorm mountains, Scotland. *Biological Conservation*, 49(3), 201-214.
- Milheiro, E., & Melo, C. (2005). O *Grand Toure* o advento do turismo moderno. *Aprender*, 114-118.
- National Park Service (NPS). (2007). Guide to Sustainable Mountain Trails, Trail Assessment, Planning & Design Sketchbook. Denver Service Center, NPS.

Ribeiro, J. (2013). Avaliação percursos pedestres para a promoção da saúde e do bem-estar: uma proposta metodológica multidisciplinar. Dissertação de Mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

Rodrigues, Á. (2006). Os Trilhos Pedestres como uma actividade de lazer, recreio e turismo – Uma análise exploratória ao mercado dos trilhos pedestres em Portugal. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 6: 83-94.

Sawchuk, C., Charles, S., Wen, Y., Goldberg, J., Forguera, R., Roy-Byrne, P., & Buchwald, D. (2008). A randomized trial to increase physical activity among native elders. *Preventive Medicine*, 47(1), 89-94.

Song, C., Ikei, H., Park, B., Lee, J., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2018). Psychological Benefits of Walking through Forest Areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (12), 2804.

Takahashi, L. (1998). Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do Estado do Paraná. Tese de Doutorado em Engenharia Florestal. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Torbidoni, F. (2011). Managing for recreational experience opportunities: The case of hikers in protected areas in Catalonia, Spain. *Environmental Management*, 47(3), 482-496.

Tovar, Z. (2010). Pedestrianismo, Percursos Pedestres e Turismo de Passeio Pedestre em Portugal. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, Lisboa.

Tovar, Z., & Carvalho, P. (2011). Percursos pedestres e turismo de passeio pedestre em Portugal. *Turismo & Sociedade*, 4(2), 305-322.

Ventura, M., Queiroz, R., Resendes, R., Marquet, N., & Melo, J. (2009). Caracterização e avaliação dos percursos pedestres da ilha de Santa Maria: XIV Expedição Científica do Departamento de Biologia. Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia, 167-182.