

INORTE

CORREDOR COMPLEMENTAR
LINHA DO DOURO
PF229 - LINHA DO DOURO
ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA DA
REABILITAÇÃO DA
LIGAÇÃO FERROVIÁRIA POCINHO/BARCA D'ALVA
(LPBA)

CCDR
INORTE

OUTUBRO DE 2022

Índice

1. Motivação do projeto.....	10
2. Análise de Custo-Benefício	14
3. Parâmetros da avaliação económica	15
3.1 Período de análise	15
3.2 Taxa de desconto social.....	16
3.3 Correção para preços sombra.....	16
3.3.1 Correção dos custos de exploração para preços sombra.....	17
3.3.2 Correção do custo de investimento para preços sombra.....	18
4. Investimento orçamentado e corrigido a preços sombra.....	18
5. Procura de transportes.....	20
5.1 Procura capturada.....	21
5.1.1 Procura capturada aos movimentos pendulares dos residentes	23
5.1.2 Procura capturada aos movimentos pendulares dos visitantes (turistas e excursionistas)	26
5.1.3 Procura capturada total.....	31
5.2 Procura induzida	32
5.3 Procura total.....	33
6. Benefícios económicos	35
6.1 Redução dos custos económicos do consumidor	35
6.1.1 Benefícios associados à redução do tempo de viagem por via da captura de passageiros ao transporte coletivo e ao transporte individual e por via da procura induzida	36
6.1.2 Benefícios associados à redução dos custos de operação percebidos da utilização da viatura própria.....	38
6.2.2 Benefícios associados à redução dos custos de operação do transporte coletivo	41
6.2.3 Benefício associados à redução dos custos de operação não percebidos do transporte individual.....	42
6.2.4 Benefícios associados à redução dos custos de manutenção da rodovia	43
6.3 Redução dos custos das externalidades negativas	45
6.3.1 Benefícios resultantes da redução das emissões CO ₂	45
6.3.2 Benefícios decorrentes da menor contribuição para as alterações climáticas....	47

6.3.3 Benefícios decorrentes da menor poluição sonora	48
6.3.4 Benefícios decorrentes da menor sinistralidade	50
6.4 Os benefícios da LPBA na fileira do turismo.....	52
6.4.1Caracterização económica dos territórios antes do projeto	52
6.4.2 Impacto da LPBA nos 4 municípios diretamente servidos pelo novo troço.....	54
6.4.3 Impacto nos municípios vizinhos da LPBA	63
6.4.4 Impacto no conjunto dos municípios	68
7. Síntese global dos impactos.....	71
8. Análise à rentabilidade económica do projeto	73
8.1 Análise Global	73
9. Análise de sensibilidade à rentabilidade económica do projeto.....	73
10. Fontes de financiamento	75
Conclusões e recomendações	77

Índice de Quadros

Quadro 1	População residente e população em idade ativa nos municípios da Linha do Douro e na LPBA.....	13
Quadro 2	Grelha de custos económicos e custos com externalidades analisados no âmbito de investimentos na ferrovia.....	14
Quadro 3	Grelha de benefícios económicos no turismo.....	15
Quadro 4	Valores e pressupostos para o cálculo do fator de correção dos custos de exploração da LPBA.....	17
Quadro 5	Valores e pressupostos para o cálculo do fator de correção dos custos de investimento da LPBA.....	18
Quadro 6	Orçamento do investimento da LPBA.....	19
Quadro 7	Custo de investimento a preços constantes, atualizado para 2022 à taxa de desconto social de 3% e avaliado a preços sombras (€).....	20
Quadro 8	Tempos de viagem e a percentagem de passageiros capturados pela LPBA ao transporte individual e coletivo.....	21
Quadro 9	Cenário de evolução dos movimentos pendulares rodoviários a partir das freguesias junto da LPBA, média anual.....	23
Quadro 10	Passageiros em movimentos pendulares a partir das freguesias junto da LPBA – Motivo trabalho, estudo e lazer-2021.....	23
Quadro 11	Passageiros, por meio de transporte, nos movimentos pendulares nas freguesias junto à LPBA (cenário para 2021).....	24
Quadro 12	Número de passageiros residentes com movimentos pendulares em viatura individual: Cenários <i>do nothing</i> e LPBA.....	24
Quadro 13	Número de passageiros residentes com movimentos pendulares em transporte coletivo: Cenários <i>do nothing</i> e LPBA.....	25
Quadro 14	Viagens realizadas por visitantes até aos concelhos onde se instalará a LPBA.....	27
Quadro 15	Meio de transporte utilizado nas viagens de turismo em 2019 por meio de transporte terrestre.....	27
Quadro 16	Viagens de turismo em 2019, por meio de transporte terrestre, até aos 4 municípios da LPB.....	28
Quadro 17	Estimativa do número de viagens anuais realizadas pelos visitantes dentro dos 4 municípios da LPBA, em 2019- Sem projeto.....	28
Quadro 18	Cenário de crescimento das viagens internas de turistas nos concelhos, média anual, sem projeto.....	29
Quadro 19	Número de passageiros visitantes com movimentos pendulares em viatura individual – Cenários <i>do nothing</i> e LPBA.....	29
Quadro 20	Número de passageiros visitantes com movimentos pendulares em transporte coletivo – Cenários <i>do nothing</i> e LPBA.....	30

Quadro 21	Número de passageiros capturados aos modos de transporte individual e coletivo pela LPBA – valores anuais	31
Quadro 22	Estimativa no número total de passageiros na LBPA – valores anuais ..	33
Quadro 23	Valor económico de cada hora poupada nas diferentes classes de veículos em Portugal	36
Quadro 24	Benefícios económicos associados à redução do tempo de viagem.....	37
Quadro 25	Custos operacionais percebidos do transporte individual para Portugal	38
Quadro 26	Benefícios económicos associados à redução dos custos operacionais percebidos do transporte individual	39
Quadro 27	Evolução de comboios-km oferecidos na LBPA.....	40
Quadro 28	Custos Operacionais da LBPA, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social e corrigidos de preços sombra	40
Quadro 29	Redução dos custos de operação do transporte coletivo, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social e corrigidos a preços sombra	42
Quadro 30	Redução dos custos de operação não percebidos do transporte individual, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social.....	43
Quadro 31	Custos marginais da infraestrutura rodoviária.....	44
Quadro 32	Redução dos custos de manutenção rodoviária a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social.....	44
Quadro 33	Custos das emissões por modo de transporte em Portugal	46
Quadro 34	Benefícios económicos resultantes da redução das emissões poluentes, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social	46
Quadro 35	Custo médio de emissões por ton de CO ₂ equivalente em Portugal e por tipo de viatura (euros/viatura-km).....	47
Quadro 36	Benefícios resultantes da redução dos custos para as alterações climáticas, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social.	48
Quadro 37	Custos marginais do ruído por modo de transporte (cêntimos/veículo-km) em Portugal, no meio rural.....	48
Quadro 38	Intensidade do tráfego em Portugal, no meio rural.....	49
Quadro 39	Proporção da circulação de dia e de noite em Portugal, no meio rural...	49
Quadro 40	Custos marginais do ruído por modo de transporte (cêntimos/veículo-km) em Portugal, no meio rural- valores ponderados.....	49
Quadro 41	Benefícios resultantes da redução da poluição sonora, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social.....	49
Quadro 42	Índice de sinistralidade (acidentes por 100.000 veículos-km)	50
Quadro 43	Custos sociais médios dos acidentes em Portugal (euros)	50
Quadro 44	Benefícios resultantes da redução da sinistralidade, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social	51

Quadro 45	Total dos benefícios económicos no mercado dos transportes.....	51
Quadro 46	Indicadores económicos relevantes	53
Quadro 47	O impacto da LBPA nos principais indicadores de turismo dos 4 municípios	56
Quadro 48	- A distribuição da despesa pelas diferentes atividades da fileira do turismo - Portugal, 2018	57
Quadro 49	Estimativa da distribuição da despesa de cada visitante (turista e excursionista) pelas diferentes atividades da fileira do turismo nos 4 municípios da LBPA - média anual entre 2014-2019	57
Quadro 50	A despesa total na fileira do turismo nos 4 municípios diretamente servidos pela LPBA	58
Quadro 51	A proporção do VAB no volume de negócios, por ramo de atividade, nos 4 municípios da LBPA em 2019.....	59
Quadro 52	O impacto no VAB da fileira do turismo nos 4 municípios diretamente servidos pela LBPA	59
Quadro 53	O impacto no emprego da fileira do turismo nos quatro municípios diretamente servidos pela LBPA	61
Quadro 54	Grelha de benefícios económicos no turismo dos 4 municípios servidos diretamente pela LPBA (valores a preços constantes).....	62
Quadro 55	O impacto da LPBA no número de hóspedes nos 18 concelhos vizinhos em 2029	64
Quadro 56	Estimativa da distribuição da despesa de cada hóspede pelas diferentes atividades da fileira do turismo nos 18 municípios vizinhos da LBPA - média anual entre 2014-2019.....	65
Quadro 57	Impacto no VAB da fileira do turismo nos 18 municípios vizinhos da LBPA	66
Quadro 58	Impacto no emprego das atividades da fileira do turismo nos 18 municípios vizinhos da LBPA	67
Quadro 59	Benefícios económicos nos 18 municípios vizinhos da LBPA (valores a preços constantes).....	68
Quadro 60	Impacto no VAB da fileira do turismo nos 22 municípios da área de influência económica da LBPA	69
Quadro 61	Impacto no emprego da fileira do turismo nos 22 municípios localizados na área de influência económica da LBPA.....	70
Quadro 62	Benefícios económicos nos 22 municípios da área de influência económica da LBPA (valores a preços constantes)	71
Quadro 63	Total dos benefícios socioeconómicos.....	72
Quadro 64	Análise à Rentabilidade Económica do Projeto.....	73
Quadro 65	Análise sensibilidade - Procura natural do turismo estagnada.....	73

Quadro 66	Procura natural do turismo estagnada: resultado na rentabilidade económica do projeto	74
Quadro 67	Número de hóspedes desce em 50% face ao previsto – resultado na rentabilidade do projeto.....	74
Quadro 68	Impactos da LPBA na atividade turística são nulos.....	75

Índice de Figuras

Figura 1	A Linha do Douro e a extensão entre Pocinho e Barca D'Alva.....	11
Figura 2	A delimitação geográfica dos efeitos da Linha do Pocinho a Barca D'Alva na atividade turística dos municípios	12
Figura 3	Número de passageiros diários na Linha do Pocinho a Barca D'Alva	34
Figura 4	Proporção de passageiros que utilizam a Linha do Pocinho a Barca D'Alva por razões de turismo, lazer, trabalho e estudo	34
Figura 5	Número de passageiros que utilizam a Linha do Pocinho a Barca D'Alva por razões de lazer ou turismo.....	54
Figura 6	Número de hóspedes e de excursionistas nos 4 municípios servidos diretamente pela Linha do Pocinho a Barca D'Alva	55
Figura 7	O contributo adicional do VAB da fileira do turismo para o VAB das empresas não financeiras nos 4 municípios diretamente servidos pela Linha	60
Figura 8	O contributo do emprego da fileira do turismo para o emprego das empresas não financeiras nos 4 municípios diretamente servidos pela Linha do Pocinho a Barca D'Alva	62
Figura 9	Número de hóspedes nos 18 concelhos vizinhos da Linha do Pocinho a Barca D'Alva	64

Resumo

O projeto da linha de comboio entre o Pocinho e Barca D'Alva (LPBA) é rentável do ponto de vista económico, com os benefícios a totalizarem 84,2 M€, a preços constantes e atualizados à taxa de desconto social. A VAL do projeto é de 42,5 M€, e a Taxa Interna de Rentabilidade Económica (TIRE) é de 8,04%.

A LPBA gera dois tipos de benefícios:

- i. o primeiro, no valor de 28,4 M€, resulta, sobretudo, da melhoria da mobilidade, da qualidade ambiental e da redução da sinistralidade junto da população residente e visitante;
- ii. o segundo, no valor de 55,8 M€, representa o impacto no PIB de toda a fileira do turismo (hotelaria, restauração, transportes, serviços culturais e recreativos, produtos conexos e outros não especificados).

Estima-se que a LPBA permitirá criar 4724 empregos na fileira do turismo durante o período de exploração do projeto (26 anos), correspondente a uma média de 181 por ano. O impacto da LPBA no turismo não está confinado ao território subjacente ao troço a reabilitar, difundindo-se pelo conjunto dos municípios do Douro e por alguns de Terras de Trás-os-Montes, bem como da Região do Centro.

É um projeto de interesse regional e nacional, sendo estratégico para o desenvolvimento de um território do interior.

1. Motivação do projeto

A reativação da linha de comboio entre o Pocinho e Barca D'Alva (LPBA), ao longo de 27,11 km, é um investimento importante para o dinamismo económico de todo o território do Douro, incluindo os municípios diretamente servidos por este troço, designadamente, Figueira de Castelo Rodrigo, Vila Nova de Foz Côa, Torre de Moncorvo e Freixo de Espada à Cinta, assim como para um contíguo de concelhos vizinhos que se estendem até ao Peso da Régua, bem como a concelhos da Região Centro.

A oportunidade deste projeto reside, também, na complementaridade com outros investimentos previstos no Douro. Desde logo, a modernização do troço Régua-Pocinho, cuja execução encontrando-se atrasada relativamente ao planificado. Neste contexto, o projeto de reabilitação da LPBA pode e deve ser lançado, conjuntamente, com o troço Régua-Pocinho, com vantagens na otimização de recursos, na aceleração da neutralidade carbónica e numa mobilidade mais integrada do território.

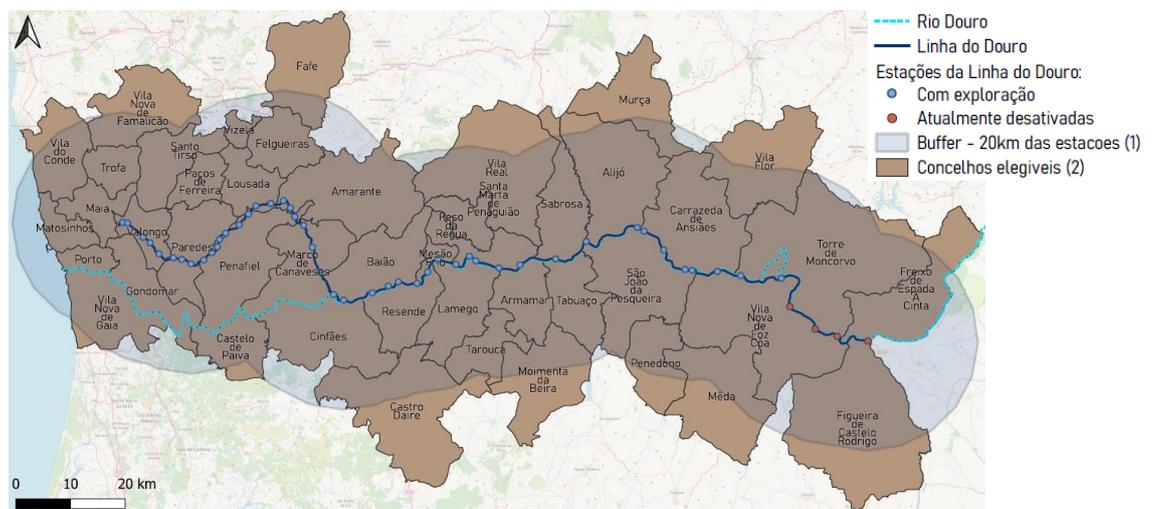
O potencial da LPBA em estudo neste documento reside, essencialmente, no impacto que terá no crescimento da fileira do turismo e no aproveitamento dos recursos endógenos, fatores decisivos para a aceleração do crescimento económico, do emprego e do investimento privado local, num quadro global em que persistem tendências demográficas negativas. Ao mesmo tempo, sendo um território com procura turística, os benefícios associados à mobilidade e à qualidade ambiental também são usufruídos pelos visitantes, de forma que a população alvo deste projeto é muito superior à população residente.

A figura 1 apresenta o troço da Linha do Douro, incluindo a linha desativada entre o Pocinho e Barca D'Alva, identificando-se os municípios mais próximos num raio de 20 km das estações e apeadeiros. Para efeitos de procura turística potencial, a população em toda a Linha do Douro, desde o Porto até Barca D'Alva, constitui o mercado emissor interno de visitantes, sendo que o mercado recetor é constituído, maioritariamente, pelos concelhos localizados na sub-região do Douro.

A constatação de que o consumidor atual procura mais de que um território nas suas viagens justifica a integração e promoção de diferentes pontos turísticos ao longo da Linha do Douro, sendo que a melhoria das acessibilidades, ao reduzir os tempos de viagem, dará um contributo importante para a aproximação dos mercados. Os estudos de opinião são claros nesta matéria: do inquérito realizado nos postos de turismo e lojas interativas de Turismo do Porto e Norte de Portugal, referente aos meses de

janeiro a junho de 2022, verifica-se que 38% da procura turística do Porto visita outras cidades da região. De entre estes, 35% pretende, nesta mesma viagem, visitar o Douro. Com base nas proporções anteriores concluiu-se que 13,3% dos visitantes do Porto têm intenção de visitar o Douro, um valor elevado tendo em conta o papel âncora desta cidade na promoção do turismo do Norte. Em 2019, antes da crise pandémica, o número de hóspedes do Porto foi de 2,2 milhões, sendo razoável admitir que cerca de 300 mil terão visitado o Douro nesse ano, um número revelador do potencial turístico da região.

Figura 1 - Linha do Douro e a extensão entre Pocinho e Barca D'Alva



Fontes: INE, recenseamento da população e habitação – censos 2021 (resultados preliminares)
<https://dados.gov.pt/pt/datasets/rede-ferroviaria-nacional/#>
<https://dados.gov.pt/pt/datasets/estacoes-e-apeadeiros/#>
https://sniambgeoviewer.apambiente.pt/GeoDocs/shpzips/vw_hidcod_25k_ptcont_1.zip

Notas:

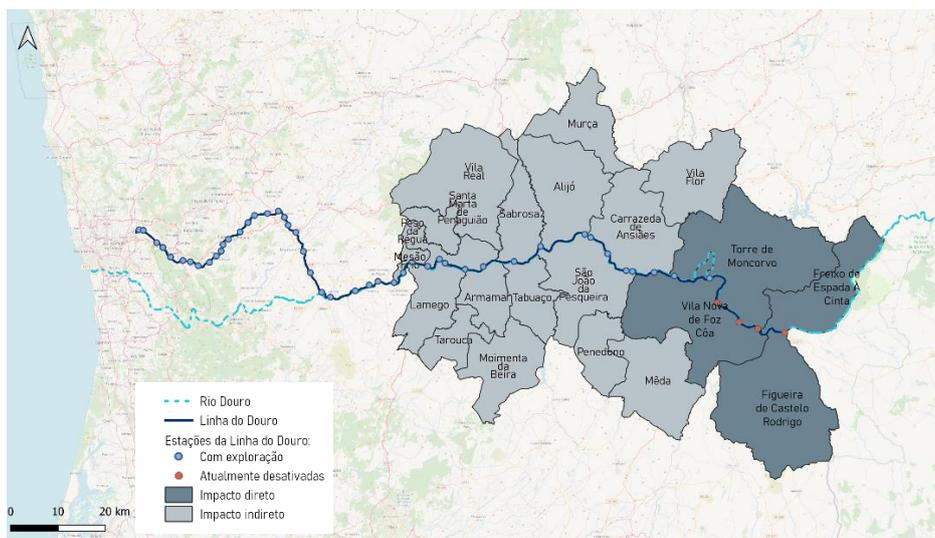
1. Área definida para identificar as freguesias localizadas a uma distância de 20 km das estações da Linha do Douro, incluindo o troço desativado entre Pocinho e Barca D'Alva.
2. Concelhos com freguesias localizadas a 20 km das estações da Linha do Douro cuja população residente nessas freguesias representa mais de metade da população residente no município.

Neste contexto, a complementaridade entre diferentes ofertas turísticas no Douro e a procura dos consumidores por vários destinos em cada estadia, justifica abordar o projeto da LPBA à escala regional, não o confinando aos municípios diretamente servidos pelas estações e apeadeiros do troço. Os efeitos da LPBA na procura turística estendem-se aos restantes municípios localizados, maioritariamente, na sub-região do Douro, devido às correlações espaciais associadas à atratividade dos diferentes territórios num determinado grau de proximidade geográfica. A melhoria da mobilidade e da qualidade da oferta turística numa parte da região do Douro análise, também promove a localização de turistas e de visitantes nos concelhos vizinhos.

A figura 2 apresenta a delimitação geográfica dos efeitos da LPBA na atividade turística dos municípios, sendo possível observar dois grupos:

- i. Municípios com impactos diretos induzidos pela Linha: Figueira de Castelo Rodrigo, Vila Nova de Foz Côa, Torre de Moncorvo e Freixo de Espada à Cinta. São servidos diretamente por estações ou apeadeiros, sendo os que mais beneficiam com a melhoria das acessibilidades internas.
- ii. Municípios com impactos indiretos induzidos pela Linha: Alijó, Armamar, Carrazeda de Ansiães, Lamego, Moimenta da Beira, Murça, Penedono, Peso da Régua, Saborosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Vila Real, Vila Flor e Mêda. Beneficiam indiretamente da melhoria das acessibilidades, porque admite-se que a existência da LPBA vai incrementar a procura turística destes municípios, numa lógica de oferta integrada de diferentes pontos turísticos no Douro (p. ex., as ofertas turísticas de Mêda e de Barca D'Alva podem ser promovidas em conjunto).

Figura 2 – Delimitação geográfica dos efeitos da LPBA na atividade turística municipal



Fontes: <https://dados.gov.pt/pt/datasets/rede-ferroviaria-nacional/#>

A justificação económica do projeto ocorre num contexto marcado por duas tendências antagónicas na evolução socioeconómica. Por um lado, pese embora a interrupção durante a crise pandémica, a procura turística do Douro aumentou acentuadamente entre 2013 e 2019 em todos os seus municípios. Nesse período, o número de hóspedes na sub-região do Douro subiu para 331.669 em 2019, o que representou um crescimento acumulado de 91,4% face a 2013. Por outro lado, a população residente do Douro diminuiu 10,4% entre 2011 e 2021, tendo sido uma redução mais acentuada do que a observada na Linha do Douro (-4,2%).

Neste contexto, o projeto será importante para acelerar o ritmo de crescimento da atividade turística do Douro e, deste modo, mitigar a tendência de decréscimo da população residente, com importantes benefícios para a convergência económica e coesão territorial. Como se percebe, o turismo é instrumental neste processo de convergência, porque os territórios com perda de população tendem a especializar-se, racionalmente, em atividades económicas pouco intensivas em trabalho e mais intensivas em capital natural. O Douro é, por excelência, um espaço territorial abundante neste tipo de capital. O aproveitamento deste recurso exige a construção de acessibilidade para o transporte dos visitantes até ao local. Sem essas acessibilidades, existe uma subutilização do potencial de valorização turística do território.

O bom aproveitamento do capital natural do Douro induzido pela LPBA terá impacto positivo no emprego local, sobretudo nos diferentes ramos da fileira do turismo. O aumento da procura e da despesa dos turistas e visitantes do Douro criará postos de trabalho na hotelaria, na restauração, no comércio, nas atividades recreativas e culturais e nos produtos endógenos. Ao mesmo tempo, a procura não satisfeita por limitações do lado da oferta, em alguns municípios de menor dimensão, irá criar oportunidades de investimento privado nesses territórios. Assim, o projeto em análise deve ser equacionado numa lógica dinâmica de interação entre investimento público e investimento privado.

Quadro 1 - População residente e em idade ativa nos municípios da Linha do Douro e da LPBA

Hóspedes	2013	2019	Variação acumulada (%)
Linha do Douro	1.995.002	3.974.543	99,2%
Sub-região do Douro	173.178	331.699	91,5%
População residente:	2011	2021	Variação acumulada (%)
Linha do Douro	2.273.682	2.178.485	-4,2%
Sub-região do Douro	205.157	183.886	-10,4%
População em idade ativa:	2011	2020	Variação acumulada (%)
Linha do Douro	1.535.291	1.443.951	-5,9%
Sub-região do Douro	130.853	121.741	-7,0%

Fontes: INE, censos de 2011 e de 2021 e INE, estimativas da população.

Este estudo está organizado da seguinte forma. O capítulo 2 explica a metodologia adotada, o capítulo 3 expõe os parâmetros da avaliação económica, o capítulo 4 tem o custo do investimento a preços correntes e as respetivas correções efetuadas para estimar o custo de investimento a preços sombra, que serve de referência para a comparação com os benefícios económicos. O capítulo 5 refere a metodologia que levou à estimativa da procura na LPBA. O capítulo 6 tem os pressupostos e cálculos que deram origem aos benefícios económicos mensurados neste trabalho. O capítulo 7

sintetiza os benefícios económicos. O capítulo 8 tem a avaliação económica (cálculo do VAL e a TIRE) e o capítulo 9 tem a análise de sensibilidade. O capítulo 10 expõe o modelo de financiamento e o último capítulo tem as principais conclusões e recomendações.

2. Análise de Custo-Benefício

A Análise Custo-Benefício (ACB) é uma ferramenta para a tomada de decisão, permitindo comparar o custo de investimento com os benefícios induzidos pelo projeto. A ACB de tem duas componentes: análise financeira e análise económica. Enquanto a análise financeira incide sobre os benefícios e custos imputados ao operador da infraestrutura, a análise económica incide sobre os benefícios e custos gerados para o bem-estar geral da sociedade. Este documento realizará a avaliação económica.

No projeto em análise neste documento, a reativação da LPBA, apesar de ser uma infraestrutura de ferrovia, tem impactos económicos diferentes dos habitualmente medidos nas ACB da área dos transportes. Nestes últimos, analisam-se a redução dos custos dos viajantes em resultado do aumento da oferta de transporte, sendo que os ganhos de tempo obtidos e os impactos ambientais são os principais benefícios identificados. No caso da LPBA, para além destes benefícios, estuda-se o impacto que o projeto terá no turismo local através de indicadores como o VAB e o emprego.

Os benefícios totais da reativação da LPBA englobam os propostos da metodologia da Comissão Europeia¹ para os transportes mais o PIB gerado na fileira do turismo pelos visitantes. A soma do PIB aos benefícios habitualmente analisados em projetos de transportes resulta da natureza híbrida da operação, englobando a problemática da mobilidade e o seu impacto na atratividade turística. A população visitante (turistas e excursionistas) induzida pelo projeto é muito superior à residente nos municípios, desproporção inexistente em projetos de transportes nos grandes centros urbanos.

Os quadros seguintes listam todos os benefícios analisados neste documento. O quadro 1 engloba os custos económicos associados à mobilidade e às externalidades geradas pelos transportes em linha com as recomendações da Comissão Europeia, enquanto o quadro 2 é uma grelha de atividades da fileira de turismo, que serve de referência para medir o impacto na economia local dos municípios.

Quadro 2 – Grelha de custos económicos e custos com externalidades analisados no âmbito de investimentos na ferrovia

¹ *“Guide to cost-benefit analysis of investment projects (2014-2020)”*

1. Custos económicos do produtor
1.1 – Custos Operacionais da Linha
1.2 – Custos de Operação do Transporte Coletivo
1.3 – Custos de Operação não Percebidos do Transporte Individual
1.4 – Custos de Manutenção da Rodovia
2. Custos económicos do consumidor
2.1 – Custos do Tempo do Transporte Coletivo
2.2 – Custos do Tempo do Transporte Individual
2.3 – Custos do Tempo da Procura Induzida da Linha
2.4 – Custos de Operação Percebidos do Transporte Individual
3. Custos de externalidades
3.1 – Custos das Emissões do Transporte Coletivo
3.2 – Custos das Emissões do Transporte Individual
3.3 – Custos das Emissões Incrementais da Linha
3.4 – Custos dos Contributos para as Alterações Climáticas do Transporte Coletivo
3.5 – Custos dos Contributos para as Alterações Climáticas do Transporte Individual
3.6 – Custos dos Contributos para as Alterações Climáticas da Linha
3.7 – Custos de Acidentes dos Transportes Coletivos
3.8 – Custos de Acidentes dos Transportes individuais
3.9 – Custos de Acidentes da Linha
3.10 – Custos de Poluição Sonora dos Transportes Coletivos
3.11 – Custos de Poluição Sonora do Transporte Individual
3.12 – Custos de Poluição Sonora da Linha

Fonte: *Guide to cost-benefit analysis of investment projects (2014-2020)*, Comissão Europeia

Quadro 3 – Grelha de benefícios económicos no turismo

1. Hotelaria
1.1 – Impacto no VAB
1.2 – Impacto no Emprego
2. Restauração e bebidas
2.1 – Impacto no VAB
2.2 – Impacto no Emprego
3. Transporte de passageiros
3.1 – Impacto no VAB
3.2 – Impacto no Emprego
4. Outras atividades turísticas (agências de viagens, operadores turísticos e guias turísticos, serviços culturais, recreação e lazer, outros serviços de turismo)
4.1 – Impacto no VAB
4.2 – Impacto no Emprego
5. Produtos conexos e outros não especificados
5.1 – Impacto no VAB
5.2 – Impacto no Emprego
6. Total da despesa do turismo interno
6.1 – Impacto no VAB
6.2 – Impacto no Emprego

Fonte: Conta satélite do turismo

3. Parâmetros da avaliação económica

3.1 – Período de análise

O período de análise deste projeto está dividido em duas fases:

- Estudos e construção das infraestruturas (6 anos): 2023-2028;

- Exploração do projeto (26 anos): 2029-2054.

O período de análise assumido baseia-se na referência adotado pela Comissão Europeia para a realização de ACB no setor dos transportes considerando-se que os benefícios económicos e ambientais perduram por mais 20 anos. O prolongamento dos benefícios foi calculado através do valor residual em conformidade com as orientações estabelecidas nas análises ACB de projetos do setor dos transportes.

3.2 - Taxa de desconto social

Os custos e os benefícios são avaliados a preços constantes e atualizados à taxa de desconto real de 3% para o ano de 2022, seguindo as orientações da Comissão Europeia para o período de programação 2021-2027. Este valor é indicativo, sendo possível, desde que justificado convenientemente, usar taxas de desconto sociais diferentes.

As taxas de desconto devem refletir o custo de oportunidade do investimento público entre diferentes alternativas. Em territórios com menores níveis de desenvolvimento e com problemas demográficos, caso em estudo, as oportunidades de investimento são mais reduzidas e a recuperação dos investimentos ocorre em períodos mais longos devida à menor atividade económica. Nestas situações, as taxas de desconto sociais podem ser mais reduzidas do que as indicativas.

3.3 - Correção para preços sombra

Uma vez que os custos de investimento e de exploração da nova LPBA estão sujeitos a preços de mercado não concorrenciais na aquisição dos recursos, foi necessário corrigi-los para preços sombra, de modo a ser possível comparar, corretamente, os custos económicos com os benefícios económicos.

Os preços sombra são teóricos concorrenciais nos quais o custo de aquisição de um bem ou recurso (como trabalho e capital) é exatamente igual ao benefício social. Quando o custo de aquisição é superior ao benefício social, existe um *markup* (margem não concorrencial) no mercado que fornece esse bem ou recurso, sendo necessário expurgá-lo das avaliações económicas. Além do *markup*, existem distorções fiscais que também devem ser excluídas, como é o caso dos impostos diretos sobre o rendimento do trabalho e os impostos indiretos na aquisição de fatores de produção. Em termos práticos, para se calcular os preços sombra dos custos de exploração e de investimento aplicam-se fatores de correção.

3.3.1 – Correção dos custos de exploração para preços sombra

O cálculo do fator de correção dos custos operacionais ou de exploração (FCE) resulta da seguinte expressão:

$$FCE = ProCE_{MQ} * F_{MQ} + ProCE_{MNQ} * F_{MNQ} + (1 - ProCE_{MQ} - ProCE_{MNQ}) * F_{ST}$$

em que:

- $ProCE_{MQ}$ proporção dos custos de mão-de-obra qualificada no total dos custos de exploração;
- F_{MQ} fator de correção da mão-de-obra qualificada;
- $ProCE_{MNQ}$ proporção dos custos de mão-de-obra não qualificada no total dos custos de exploração;
- F_{MNQ} fator de correção da mão-de-obra não qualificada;
- F_{ST} fator de correção *standard* (custos de investimento e de exploração não relacionados com a mão-de-obra).

Calibrando-se a equação com os valores apresentados no quadro seguinte, o fator de correção dos custos de exploração LPBA é de 0,6521. O quadro 4 apresenta a metodologia e a fonte de informação usada para o cálculo de cada uma das variáveis.

Quadro 4 - Valores e pressupostos para o cálculo do fator de correção dos custos de exploração da LPBA

Variável:	Valor:	Metodologia/Fonte:
$ProCE_{MQ}$	14,6%	Custos de exploração de projetos semelhantes.
F_{MQ}	0,5518	(1-taxa de imposto sobre rendimentos de pessoal qualificado) * (1- <i>markup</i> emprego do setor da construção), sendo que: A taxa de imposto sobre os rendimentos de pessoal qualificado é de 23,1% em Portugal (OCDE, 2020); O <i>markup</i> emprego do setor da construção é de 28,26% (Banco de Portugal, 2016).
$ProCE_{MNQ}$	34,6%	Custos de exploração de projetos semelhantes
F_{MNQ}	0,6378	(1-taxa de imposto sobre rendimentos de pessoal não qualificado) * (1- <i>markup</i> do emprego do setor da construção), sendo que: A taxa de imposto sobre os rendimentos de pessoal não qualificado é de 11,1% em Portugal (OCDE, 2020); O <i>markup</i> do emprego do setor da construção é de 28,26% (Banco de Portugal, 2016).
F_{ST}	0,6907	1- <i>markup</i> do preço de mercado do setor da construção, sendo que: O <i>markup</i> do preço de mercado do setor da construção é de 30,93% (Banco de Portugal, 2016)

Fonte: OCDE,2020 e Banco de Portugal, 2016.

3.3.2 – Correção do custo de investimento para preços sombra

Os investimentos realizados a preços de mercado são os que constam nos orçamentos elaborados pelas entidades técnicas. No entanto, para efeitos de avaliação económica, é necessário corrigi-los para preços sombra, pela aplicação da seguinte fórmula:

$$FCI = ProI_{MQ} * F_{MQ} + ProI_{MNQ} * F_{MNQ} + (1 - ProI_{MQ} - ProI_{MNQ}) * F_{ST}$$

em que:

- $ProI_{MQ}$ porção dos custos de mão-de-obra qualificada no total de custos de investimento;
- F_{MQ} fator de correção da mão-de-obra qualificada;
- $ProI_{MNQ}$ proporção dos custos de mão-de-obra não qualificada no total de custos de investimento;
- F_{MNQ} fator de correção da mão-de-obra não qualificada;
- F_{ST} fator de correção *standard* (custos de investimento e de exploração não relacionados com a mão-de-obra).

Calibrando a equação com os valores do quadro 5, para os fatores comuns (correção da mão-de-obra qualificada, correção de mão-de-obra não qualificada e correção *standard*), aos quais acrescem as variáveis de correção específicas desta tipologia, o fator de correção do custo de investimento da LPBA é de 0,6685.

Quadro 5 - Valores e pressupostos para o cálculo do fator de correção dos custos de investimento da LPBA

Variável:	Valor:	Metodologia/Fonte:
$ProI_{MQ}$	6,6%	Custos de investimento de projetos semelhantes
$ProI_{MNQ}$	24,6%	Custos de investimento de projetos semelhantes
F_{MQ}	0,5518	Ver quadro 4
F_{MNQ}	0,6378	Ver quadro 4
F_{ST}	0,6907	Ver quadro 4

Fonte: OCDE,2020 e Banco de Portugal, 2016

4. Investimento orçamentado e corrigido a preços sombra

O custo total do investimento da LPBA está orçamentado em 74.742.600 €, a preços correntes. Existem 8 especialidades de despesa orçamentadas, designadamente:

- Geral;
- Infraestrutura e plataforma de via-férrea;
- Infraestruturas de obras de arte (via-férrea);

- Superestrutura de via;
- Sistemas de sinalização e segurança de exploração;
- Telecomunicações;
- Catenária e energia de tração;
- Edificações e outras componentes (estudos e projetos, fiscalização e estaleiro);

O custo do investimento sem as outras componentes é de 59.352.200 €, mas para efeitos de avaliação económica considera-se o valor global do investimento, incluindo os estudos e projetos, fiscalização e estaleiro.

Quadro 6 – Orçamento do investimento da LPBA

Especialidade	Orçamento
Geral	
Cartografia e Topografia	201.200€
Prospecção Geotécnica	465.000€
Ambiente	105.000€
Infraestrutura e plataforma de via-férrea	
Plataforma da via	3.427.000€
Drenagem	964.000€
Estruturas de proteção e estabilização da plataforma	11.153.000€
Infraestrutura de obras de arte (via-férrea)	
Pontes	4.943.000€
Túneis	984.000€
Superestrutura de via	
Via-férrea	10.100.000€
Materiais de via	6.800.000€
Sistemas sinalização e segurança de exploração	5.170.000€
Telecomunicações	2.650.000€
Catenária e energia de tração	6.960.000€
Edificações	
Edifícios	1.600.000€
Plataformas	900.000€
Património	2.930.000€
Total	59.352.200€
Estudos e projetos	3.525.280€
Fiscalização	5.225.200€
Estaleiro	6.609.900€
Total Final	74.742.600€

Fonte: Infraestruturas de Portugal (2022). Estudo de viabilidade de reabilitação da LPBA.

A fase de investimento divide-se em duas subfases. Na primeira, referente a estudos e projetos da LPBA, o valor do investimento será de 1.762.640 € a preços correntes em 2023 e em 2024. Na subfase seguinte, alusiva à execução da obra propriamente dita, o custo do investimento em cada um dos anos será de 17.804.330 € entre 2025 e 2028.

Em termos técnico-financeiros, cumprindo as orientações do guia da Comissão Europeia para a avaliação de projetos de investimento, o custo do investimento para efeitos de comparação com os benefícios económicos será de 41.716.786 €. Este valor está avaliado a preços constantes, atualizado para 2022 e corrigido a preços sombra.

Quadro 7 - O custo de investimento a preços constantes, atualizado para 2022 à taxa de desconto social de 3% e avaliado a preços sombras (€)

Ano	Investimento a preços correntes	Investimento a preços sombra	Investimento a preços sombra (constantes)	Investimento a preços sombra (constantes e atualizado 3%)
2023	1.762.640	1.178.379	1.178.379	1.144.057
2024	1.762.640	1.17.8379	1.159.822	1.093.243
2025	17.804.330	11.902.738	11.530.801	10.552.316
2026	17.804.330	11.902.738	11.349.213	10.083.629
2027	17.804.330	11.902.738	11.170.486	9.635.759
2028	17.804.330	11.902.738	10.994.572	9.207.781
Total	74.742.600	49.967.711	47.383.273	41.716.786

Fonte: Cálculos próprios

5. Procura de transportes

Os custos e benefícios gerados pelo projeto, sem considerar ainda o impacto no turismo, têm origem na alteração do comportamento dos viajantes, em resultado da oferta de um novo modo de transporte que é proporcionado pela reativação da LPBA. As novas condições oferecidas à população residente e visitante traduzem-se na redução do tempo de viagem em 30,6 minutos, em comparação com o transporte rodoviário (coletivo e individual).

Perante este choque positivo nas condições de mobilidade, a procura da LPBA deriva de três dinâmicas diferentes:

- Procura capturada ao transporte coletivo: Passageiros do transporte coletivo que transitam para a LPBA;
- Procura capturada ao transporte individual: Passageiros de viatura individual que são “conquistados” para a LPBA;
- Procura induzida: Passageiros que atualmente não realizam qualquer viagem (em transporte coletivo e individual), mas que em resultado da redução dos custos gerais de transporte passam a utilizar a LPBA.

5.1 – Procura capturada

A estimativa da procura capturada pela LPBA resulta de um modelo de elasticidades de substituição cruzada entre modos de transporte em função dos ganhos de tempo relativos.

Os ganhos de tempo foram calculados com base nas distâncias percorridas entre o Pocinho e Barca D’Alva e a respetiva velocidade média de cada modo de transporte, enquanto os parâmetros das elasticidades de substituição foram calibrados com base no Projeto MIT Express (2011) para Portugal, um estudo na área dos transportes.

No Projeto MIT Express, o valor da elasticidade de substituição cruzada entre o transporte coletivo e a ferrovia é de 0,968. Como a elasticidade é próxima de 1, os modos de transporte são bastante concorrenciais entre si, sendo que uma redução em 1% no tempo de viagem da ferrovia face ao transporte coletivo significa um aumento de 0,968% no número de passageiros na ferrovia. Esta elasticidade de 0,968 foi utilizada para o cálculo da procura capturada ao transporte coletivo pela LPBA.

No Projeto MIT Express, a elasticidade cruzada entre o transporte individual e a ferrovia é de 0,205 em Portugal. Neste caso, os modos de transporte são menos substitutos, porque o transporte individual tem comodidades não observadas na ferrovia. Em termos percentuais, uma redução de 1% no tempo de viagem da ferrovia, face ao transporte individual, apenas aumenta em 0,205% o número de passageiros na ferrovia.

No estudo da LPBA, o valor da elasticidade de substituição cruzada entre a ferrovia e o transporte individual é de 0,239. Este valor é ligeiramente superior ao nacional, porque a concorrência no mercado de transportes nos municípios locais é inferior à de Portugal. A proporção do transporte individual para os movimentos pendulares nos municípios que irão beneficiar da linha é de 83,3%, enquanto em Portugal é de 71,2%.

Quadro 8 – Os tempos de viagem e a percentagem de passageiros capturados pela LPBA ao transporte individual e coletivo

Modo de transporte	Distância percorrida (km)	Velocidade Média (km/h)	Tempo de deslocação (minutos)
Transporte coletivo	34,8	42	49,7
Transporte individual	34,8	42	49,7
Linha Pocinho – Barca D’Alva	27,11	85	19,1
Redução do tempo de viagem com a LPBA (minutos) face ao transporte individual e coletivo			30,6
Redução percentual do tempo de viagem com a LPBA face ao transporte coletivo e individual			61,5%

Percentagem de passageiros do transporte coletivo que transitam para a LPBA	59,53%
Percentagem de passageiros do transporte individual que transitam para a LPBA	14,75%

Fonte: Cálculos Próprios

Como mencionado anteriormente, a reabertura da LPBA gera a redução do tempo de viagem em 30,6 minutos face ao transporte coletivo e individual, traduzindo-se numa redução do tempo de viagem em 61,5%. Com base nesta redução percentual e considerando-se as elasticidades de substituição cruzada de 0,968 para o transporte coletivo e de 0,239 para o transporte individual, a percentagem de passageiros que transitam do transporte coletivo para a LPBA é de 59,53% e a percentagem dos que transitam a partir da viatura individual é de 14,75%. Estas percentagens são estruturais, ou seja, mantêm-se ao longo do ciclo de exploração do projeto (26 anos).

Para se calcular, em valor absoluto, o número efetivo de passageiros que é capturado para a LPBA foi necessário elaborar dois cenários:

- **Cenário *do nothing*:** Cenário sem projeto, de evolução “natural” do número de passageiros em viatura individual e transporte coletivo que efetuam a ligação rodoviária entre o Pocinho e Barca D’Alva. Esta evolução natural é estimada para todo o ciclo de exploração do projeto (26 anos).
- **Cenário Linha Pocinho a Barca D’Alva (LPBA):** Cenário com projeto, com evolução do número de passageiros em viatura individual e em transporte coletivo que efetuam a ligação rodoviária ao longo do ciclo de exploração do projeto. Como se aplicam as taxas de captura, este número é inferior ao cenário *do nothing*, sendo a diferença o número de passageiro que transitam para a LPBA.

Os residentes com movimentos pendulares e os visitantes (turistas e excursionistas) são os grupos de pessoas que utilizam a oferta de transportes atualmente existente nos 4 municípios onde se localizar a LPBA. Sem projeto, estes indivíduos continuarão a suportar os custos da mobilidade ao longo do período de exploração. Para se medir a amplitude desses custos nos 4 municípios servidos pela nova Linha foi necessário, numa primeira fase, estimar os movimentos pendulares rodoviários dos residentes nas freguesias que estão na fronteira da LPBA, assim como os movimentos rodoviários dos visitantes nesse espaço. Estes visitantes podem ser hóspedes localizados noutros municípios, mas que efetuaram uma viagem para o local onde se reativará a linha.

5.1.1 – Procura capturada aos movimentos pendulares dos residentes

Para o ano 2021, os movimentos pendulares da população residente nas freguesias junto do novo troço foram calculados a partir dos censos de 2011 (última informação disponível) ajustados pela variação da população residente entre 2011 e 2021. As freguesias consideradas são as que estão ao longo da Linha do Pocinho a Barca D’Alva nos concelhos de Freixo Espada à Cinta, Figueira Castelo Rodrigo, Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa. Admite-se que a estrutura de fluxos da população nos movimentos pendulares junto à Linha ou para fora da Linha não se alterou significativamente entre censos. Depois projetou-se um decréscimo dos movimentos pendulares de 1,1% ano ao longo da exploração do projeto (26 anos), sendo uma redução idêntica à observada na população residente em idade ativa entre 2011 e 2020.

Quadro 9 – Cenário de evolução dos movimentos pendulares rodoviários a partir das freguesias junto da LPBA, média anual

	2022-2028	2028-2054
Média anual	-1,1%	-1,1%

Fonte: Cálculos próprios, pressupondo que os movimentos pendulares diminuem com base na tendência histórica (2011-2020) da redução da população em idade ativa.

Com base nos pressupostos considerados, o número de passageiros que se desloca diariamente para trabalhar ou estudar para fora da freguesia de residência e suscetível de utilizar a infraestrutura é de 371 por dia (30,5 passageiros por hora, considerando-se 12 horas um dia completo).

Ao mesmo tempo, a população que efetua movimentos pendulares motivados por outras razões além do trabalho e de estudo é uma informação que não está disponível para todos os concelhos de Portugal. Apenas o inquérito à mobilidade das Áreas Metropolitanas, realizado pelo INE, apura este dado, sendo que no concelho mais rural (Arouca), a proporção de viagens motivadas por lazer foi de 46,3%. Neste quadro, assume-se que esta proporção também foi observada nos concelhos que diretamente beneficiam da linha, o que permitiu calcular o número de viagens de lazer em valor absoluto. O quadro seguinte mostra a estimativa do total dos movimentos pendulares a partir das freguesias junto ao troço do Pocinho a Barca D’Alva em 2021.

Quadro 10 – Passageiros em movimentos pendulares a partir das freguesias junto à LPBA – Motivo trabalho, estudo e lazer-2021

Motivo	Valor diário	Por/hora (supondo 12 horas diárias)
--------	--------------	--

Trabalho ou estudo	371	30,5
Lazer	318	26,4
Total	689	57,4

Fonte: Cálculos próprios com base nos censos de 2011 e 2021 e no inquérito à mobilidade (2017).

Com base na redução histórica da população em idade ativa entre 2011 e 2020 (-1,1% ao ano) foi possível calcular a evolução dos movimentos pendulares ao longo da exploração do projeto, o que permitiu calcular a procura capturada ao transporte coletivo e individual durante esse período. Para o efeito, foi necessário conhecer, primeiro, o modo de transporte usado para os movimentos pendulares dos residentes a partir das freguesias junto da LPBA com base nos censos de 2011 (última informação disponível). Admite-se que a proporção em 2021 não é muito diferente na medida em que continuam a operar os mesmos meios de transporte no local. Neste quadro, o principal meio de transporte é o automóvel com uma proporção de 83,3%, seguindo-se o autocarro (14,5%), não existindo, obviamente, transporte através do comboio.

Quadro 11 – Passageiros, por meio de transporte, nos movimentos pendulares nas freguesias junto à LPBA (cenário para 2021)

	Viatura individual	Autocarro	Outros	Comboio
Percentagem do total	83,3%	14,5%	2,2%	0%
Movimentos pendulares (valor diário)	574	100	15	0

Fonte: INE, Censos 2011;

Nota: Assume-se que a distribuição não se alterou entre censos.

Com base na distribuição de passageiros por modo de transporte e a sua evolução ao longo da exploração do projeto, calculou-se a procura capturada ao transporte individual e ao transporte coletivo através do modelo das elasticidades cruzadas apresentado anteriormente.

O quadro 12 mostra a evolução do número de passageiros residentes que efetuam movimentos pendulares em transporte individual nos cenários *do nothing* e LPBA, sendo que a diferença entre os valores apresentados ao longo dos 26 anos representa a procura capturada pelo novo troço. O número de passageiros capturados pela LPBA é de 18.758 no 1º ano de exploração, diminuindo todos os anos a uma taxa anual de 1,1%. Em média diária, a Linha terá 51 passageiros capturados ao transporte individual no 1º ano de exploração e cerca de 39 no último ano.

Quadro 12 – Número de passageiros residentes com movimentos pendulares em viatura individual: Cenários do *nothing* e LPBA (valores anuais)

Período de exploração	Cenário <i>do nothing</i>	Cenário Linha Pocinho a Barca D'Alva	Procura capturada ao transporte individual
2029	127 142	108 384	18 758
2030	125 743	107 191	18 552
2031	124 360	106 012	18 348
2032	122 992	104 846	18 146
2033	121 639	103 693	17 946
2034	120 301	102 552	17 749
2035	118 978	101 424	17 554
2036	117 669	100 309	17 361
2037	116 375	99 205	17 170
2038	115 095	98 114	16 981
2039	113 829	97 035	16 794
2040	112 577	95 967	16 609
2041	111 338	94 912	16 427
2042	110 114	93 868	16 246
2043	108 902	92 835	16 067
2044	107 704	91 814	15 891
2045	106 520	90 804	15 716
2046	105 348	89 805	15 543
2047	104 189	88 817	15 372
2048	103 043	87 840	15 203
2049	101 910	86 874	15 036
2050	100 789	85 918	14 870
2051	99 680	84 973	14 707
2052	98 583	84 039	14 545
2053	97 499	83 114	14 385
2054	96 426	82 200	14 227

Fonte: cálculos próprios

O decréscimo no número de residentes que transitam do transporte individual para a LPBA resulta da queda da população residente que efetua movimentos pendulares, sendo um cenário realista e conservador.

O quadro 13 mostra a evolução do número de passageiros residentes que efetuam movimentos pendulares em transporte coletivo nos cenários *do nothing* e LPBA. Mais uma vez, a diferença entre os valores apresentados ao longo dos 26 anos representa a procura capturada pela linha. Como se pode observar, o número de passageiros-residentes capturados pela LPBA é de 13.177 no 1º ano de exploração, diminuindo todos os anos a uma taxa anual de 1,1%. Em média diária, a Linha terá 36 passageiros capturados ao transporte coletivo no 1º ano de exploração e cerca de 27 no último ano.

Quadro 13 – Número de passageiros residentes com movimentos pendulares em transporte coletivo: Cenários *do nothing* e LPBA (valores anuais)

Período de exploração	Cenário <i>do nothing</i>	Cenário Linha Pocinho a Barca D'Alva	Procura capturada ao transporte coletivo
2029	22 132	8 955	13 177
2030	21 888	8 856	13 032
2031	21 647	8 759	12 889
2032	21 409	8 662	12 747
2033	21 174	8 567	12 607
2034	20 941	8 473	12 468
2035	20 710	8 380	12 331
2036	20 483	8 288	12 195
2037	20 257	8 196	12 061
2038	20 035	8 106	11 928
2039	19 814	8 017	11 797
2040	19 596	7 929	11 667
2041	19 381	7 842	11 539
2042	19 167	7 755	11 412
2043	18 957	7 670	11 287
2044	18 748	7 586	11 162
2045	18 542	7 502	11 040
2046	18 338	7 420	10 918
2047	18 136	7 338	10 798
2048	17 937	7 257	10 679
2049	17 739	7 178	10 562
2050	17 544	7 099	10 446
2051	17 351	7 021	10 331
2052	17 160	6 943	10 217
2053	16 972	6 867	10 105
2054	16 785	6 791	9 994

Fonte: cálculos próprios

5.1.2 – Procura capturada aos movimentos pendulares dos visitantes (turistas e excursionistas)

As viagens rodoviárias até aos 4 municípios junto à LPBA motivadas pelo turismo resultam de dois grupos de visitantes:

- Turistas: indivíduos que pernoitam pelo menos uma noite nos 4 municípios junto à LPBA cujo número é medido pelo número de hóspedes;
- Excursionistas: indivíduos que visitam os 4 concelhos, mas que não pernoitam qualquer dia nesses concelhos. No entanto, podem estar hospedados em concelhos vizinhos ou fazer uma viagem de ida e volta.

Os visitantes, assim como os residentes, estão condicionados pela oferta de transportes locais, de modo que a melhoria das condições em termos de conforto,

segurança e tempo de deslocação, beneficia este grupo da população, razão pela qual é preciso incluí-los na avaliação.

Em 2019, antes da crise pandémica, o número de hóspedes nos estabelecimentos hoteleiros dos 4 municípios diretamente servidos pela LPBA (Vila Nova de Foz Côa, Torre de Moncorvo, Freixo de Espada à Cinta e Figueira de Castelo Rodrigo) foi de 26.278. O número de excursionistas que visitaram estes municípios é desconhecido, existindo apenas informação para o total nacional.

O rácio nacional entre viagens de excursionistas e número de hóspedes é de 3,4. Aplicando-se este rácio ao nosso estudo, o número de viagens realizadas pelos excursionistas até aos 4 concelhos terá sido de 89.950. Somando-se o número de hóspedes a este valor conclui-se que, em 2019, terão sido efetuadas 116.228 viagens até aos 4 municípios, independentemente do ponto de partida de cada uma.

Quadro 14 - Viagens realizadas por visitantes até aos concelhos da LPBA

Tipologia de visitante:	2019
Hóspedes (1 viagem cada)	26.278
Viagens pelos excursionistas	89.950
Total de viagens	116.228

Fonte: Cálculos próprios com base nas Estatísticas do Turismo de 2019, INE

Estimar o benefício que estes visitantes podem vir a ter com a LPBA exige conhecer o modo de transporte nas deslocações deste grupo. Nas Estatísticas do Turismo de 2019 do INE para as distribuições percentuais das viagens em Portugal, por modo de transporte, em 2019, destaca-se a predominância da viatura individual (quadro 15).

Quadro 15 - Meio de transporte utilizado nas viagens de turismo em 2019 por meio de transporte terrestre

Modo de transporte	Portugal	4 Municípios da Linha Pocinho Barca D'Alva
Comboio	3,2%	0%
Autocarro	3,9%	4,0%
Viatura individual	92,1%	95,1%
Automóvel alugado	0,2%	0,2%
Outros	0,7%	0,7%

Fonte: Cálculos próprios com base nas Estatísticas do Turismo de 2019, INE

Nota: As proporções para os 4 municípios são um cenário com base nas proporções nacionais.

Com base na distribuição percentual do quadro anterior, calculou-se o número de viagens até aos 4 municípios, por modo de transporte. Os resultados encontram-se no quadro seguinte, sendo de destacar que as viagens em viatura individual terão sido superiores a 110 mil, enquanto por autocarro o valor terá ficado ligeiramente abaixo de

5.000. Esta informação é relevante para se estimar a procura capturada pela ferrovia a cada um destes modos de transporte.

Quadro 16 - Viagens de turismo em 2019, por meio de transporte terrestre, até aos 4 municípios da LPBA

Modo de transporte	Municípios da LPBA
Autocarro	4629
Viatura individual	110.569
Automóvel alugado	193
Outros	837
Total	116.228

Fonte: Cálculos próprios, com base nas Estatísticas do Turismo de 2019, INE

Não existindo informação relativamente à origem nem à mobilidade interna destes turistas nos 4 municípios ao longo da LPBA, pressupõe-se que as motivações para conhecer o território são inversamente proporcionais à distância percorrida e que os turistas estão localizados numa distribuição uniforme no espaço.

Com base nestes pressupostos, assume-se que 25% das viagens dos visitantes aos 4 municípios, por modo rodoviário, ocorreram da LPBA. Com base neste pressuposto, o número de viagens rodoviárias de visitantes entre o Pocinho e Barca D'Alva terá sido de 29.507 em 2019, o que dá uma média diária de apenas 79 (6 por hora considerando-se 12 horas diárias).

Como este grupo também pode ser capturado pela ferrovia, foi necessário projetar o crescimento das viagens rodoviárias dos visitantes ao longo de 26 anos. Sem projeto, assume-se que a taxa de crescimento será igual ao crescimento do número de hóspedes nos 4 concelhos entre 2013 e 2019, assumindo que a tendência se irá manter no curto prazo, para depois desacelerar até uma situação de equilíbrio.

Quadro 17 - Estimativa do número de viagens anuais realizadas pelos visitantes dentro dos 4 municípios da LPBA em 2019- Sem projeto

Modo de transporte	Viagens anuais	Viagens diárias
Autocarro	1162	3,2
Viatura individual	27633	75,7
Automóvel alugado	58	0,15
Outros	203	0,55
Total	29.507	79

Fonte: Cálculos próprios, com base nas Estatísticas do Turismo de 2019, INE

Entre 2013 e 2019, o número de hóspedes nos 4 municípios aumentou de 14.393 para 26.278, um crescimento acumulado de 82,6% (média anual de 10,6%)². Partindo de uma base reduzida, sem projeto, a taxa de crescimento tende a diminuir ao longo do tempo, razão pela qual se admitiu uma desaceleração de 2 pontos percentuais na média anual, em cada década, até se atingir um valor de longo prazo igual a 5%. Uma vez que existentes vantagens comparativas significativas no turismo, este valor de longo-prazo é 1 p.p. superior à tendência de crescimento nominal da economia nacional de 4%.

Quadro 18 - Cenário de crescimento das viagens internas de turistas nos concelhos, média anual, sem projeto

	2022-2027	2028-2037	2038-2047	Anos seguintes
Média anual	10,6%	8,6%	6,6%	5,0%

Fonte: Cálculos próprios com base na tendência histórica de crescimento do número de hóspedes nos 4 concelhos.

Com base nestas taxas de crescimento da atividade turística sem projeto, considerada como taxa de crescimento “natural” resultante da atual vantagem competitiva do setor, calculou-se a procura capturada pela LPBA ao transporte individual e ao transporte coletivo nos movimentos dos visitantes (turistas e excursionistas).

Quadro 19 - Número de passageiros visitantes com movimentos pendulares em viatura individual - Cenários do nothing e LPBA (valores anuais)

Período de exploração	Cenário do nothing	Cenário Linha Pocinho a Barca D'Alva	Procura capturada ao transporte individual
2029	53 934	45 977	7 957
2030	58 573	49 931	8 642
2031	63 610	54 225	9 385
2032	69 080	58 888	10 192
2033	75 021	63 953	11 069
2034	81 473	69 453	12 020
2035	88 480	75 426	13 054
2036	96 089	81 912	14 177
2037	104 353	88 957	15 396
2038	111 240	94 828	16 412
2039	118 582	101 086	17 495
2040	126 408	107 758	18 650
2041	134 751	114 870	19 881
2042	143 645	122 452	21 193
2043	153 125	130 533	22 592
2044	163 232	139 149	24 083
2045	174 005	148 332	25 672

² Na sub-região do Douro, o crescimento médio anual foi de 11,4%.

Período de exploração	Cenário <i>do nothing</i>	Cenário Linha Pocinho a Barca D'Alva	Procura capturada ao transporte individual
2046	185 489	158 122	27 367
2047	197 731	168 558	29 173
2048	207 618	176 986	30 632
2049	217 999	185 836	32 163
2050	228 899	195 127	33 771
2051	240 344	204 884	35 460
2052	252 361	215 128	37 233
2053	264 979	225 884	39 095
2054	278 228	237 179	41 049

Fonte: Cálculos próprios

O quadro anterior mostra que 1º ano de exploração da LPBA irá captar 7.957 passageiros ao transporte individual (visitantes), numa média diária de 22. No entanto, em função do crescimento natural do turismo (não induzido pela linha), o número de passageiros visitantes que transita para a linha cresce de forma acentuada, antevendo-se 41.049 passageiros capturados no último ano da exploração, média diária de 112.

O quadro 20 mostra a evolução do número de passageiros visitantes que transitam do transporte coletivo para a LPBA. No 1º ano de exploração, o número de passageiros capturados é de 1.351 (apenas 3,7 em média diária), sendo que no último ano de exploração o número de passageiros capturados será de 6.968 (19 em média diária).

Quadro 20 – Número de passageiros visitantes com movimentos pendulares em transporte coletivo - Cenários do nothing e LPBA (valores anuais)

Período de exploração	Cenário <i>do nothing</i>	Cenário Linha Pocinho a Barca D'Alva	Procura capturada ao transporte coletivo
2029	2 269	918	1 351
2030	2 464	997	1 467
2031	2 675	1 083	1 593
2032	2 906	1 176	1 730
2033	3 155	1 277	1 879
2034	3 427	1 387	2 040
2035	3 722	1 506	2 216
2036	4 042	1 635	2 406
2037	4 389	1 776	2 613
2038	4 679	1 893	2 786
2039	4 988	2 018	2 970
2040	5 317	2 151	3 166
2041	5 668	2 293	3 375
2042	6 042	2 445	3 597
2043	6 441	2 606	3 835
2044	6 866	2 778	4 088

Período de exploração	Cenário <i>do nothing</i>	Cenário Linha Pocinho a Barca D'Alva	Procura capturada ao transporte coletivo
2045	7 319	2 961	4 358
2046	7 802	3 157	4 645
2047	8 317	3 365	4 952
2048	8 733	3 533	5 199
2049	9 169	3 710	5 459
2050	9 628	3 895	5 732
2051	10 109	4 090	6 019
2052	10 615	4 295	6 320
2053	11 145	4 510	6 636
2054	11 703	4 735	6 968

Fonte: Cálculos próprios

5.1.3 – Procura capturada total

A segmentação anterior entre residentes e visitantes (turistas e excursionistas) demonstrou que a atividade turística será importante, inclusive, para o crescimento de mobilidade de pessoas no território, mesmo num cenário caracterizado por um forte declínio populacional.

O valor total de passageiros, incluindo residentes e visitantes, que são capturados para a LPBA está disponível no quadro seguinte. Como se pode verificar, a procura capturada total no 1º ano de exploração será de 41.243 passageiros, o que dá uma média diária de 113. No último ano de exploração do projeto, o número de passageiros capturados será de 72.237, o que representa uma média diária de 198 passageiros.

Quadro 21 – Número de passageiros capturados aos modos de transporte individual e coletivo pela LPBA – valores anuais

Período de exploração	Procura capturada ao transporte individual	Procura capturada ao transporte coletivo	Procura total capturada	Procura total capturada (média diária)
2029	26 716	14 528	41 243	113
2030	27 194	14 499	41 692	114
2031	27 733	14 482	42 214	116
2032	28 338	14 477	42 815	117
2033	29 015	14 485	43 500	119
2034	29 769	14 508	44 278	121
2035	30 608	14 547	45 155	124
2036	31 538	14 601	46 139	126
2037	32 566	14 674	47 240	129
2038	33 393	14 714	48 107	132
2039	34 289	14 767	49 056	134
2040	35 259	14 833	50 092	137

Período de exploração	Procura capturada ao transporte individual	Procura capturada ao transporte coletivo	Procura total capturada	Procura total capturada (média diária)
2041	36 308	14 914	51 221	140
2042	37 439	15 009	52 448	144
2043	38 659	15 121	53 780	147
2044	39 973	15 250	55 224	151
2045	41 388	15 397	56 785	156
2046	42 910	15 563	58 473	160
2047	44 545	15 750	60 295	165
2048	45 834	15 879	61 713	169
2049	47 199	16 021	63 220	173
2050	48 642	16 178	64 819	178
2051	50 167	16 350	66 516	182
2052	51 778	16 537	68 315	187
2053	53 479	16 740	70 220	192
2054	55 276	16 961	72 237	198

Fonte: Cálculos próprios

5.2 – Procura induzida

A procura gerada pela nova oferta de transportes é definida por procura induzida e corresponde aos passageiros que antes do projeto não efetuavam qualquer viagem entre o Pocinho e Barca D’Alva, mas que com as novas condições de transporte (medidas pelos custos gerais de transporte) começam a utilizar a infraestrutura. Uma vez que estes passageiros não se deslocavam em nenhum meio de transporte, a procura induzida não pode ser calculada através dos ganhos de tempo relativos entre modos de transporte. Esta condição é só usada para a procura capturada.

O modo de cálculo da procura induzida, recomendado pela Comissão Europeia no guia de avaliação de projetos, aplica a regra do ROH, ou seja, a “*rule of the half*”. Assim, a procura induzida é estimada através da metade da diferença entre os custos generalizados do transporte iniciais e finais. Para o efeito, é assumida uma procura linear com distribuição uniforme dos potenciais passageiros que necessitam de apenas um benefício marginal para começarem a realizar a viagem e aqueles que requerem um benefício total da variação dos custos de transporte para fazer a viagem. Na prática, a soma dos benefícios marginais de cada um dos passageiros é igual à metade da variação dos custos de transporte e daí a expressão “regra da metade”.

Segundo o guia da Comissão Europeia, o custo geral de transportes (cgt) para efetuar o percurso entre o Pocinho e Barca D’Alva é calculado através da seguinte fórmula:

$$cgt = p + o + v * t$$

- Preço do bilhete de comboio (p);
- Custos de operação percebidos nos veículos automóveis para efetuar o percurso (o);
- Valor económico de cada minuto (v);
- Tempo total de deslocação em minutos (t).

Sem projeto, o custo geral de transporte não inclui o bilhete de comboio, mas engloba todos os restantes parâmetros de modo que:

$$cgt(\textit{do nothing}) = 0 + 6,6\text{€} + 0,365\text{€} * 49,7 = 24,78\text{€}$$

Com projeto, o custo geral de transporte inclui o bilhete de comboio, mas o ganho significativo no tempo de viagem leva a uma redução do custo geral de transportes.

$$cgt(\text{Linha Pocinho a Barca D'Alva}) = 2,1\text{€} + 6,6\text{€} + 0,365\text{€} * 19,1 = 15,7\text{€}$$

Para se estimar a curva da procura é preciso identificar o número de passageiros (residentes, turistas e excursionistas) em todos os modos de transporte. Antes da realização do projeto, o número de passageiros que utilizam a oferta de transportes disponível nos 4 municípios é de 181.076, sendo que o custo global de transporte para a realização da viagem entre Pocinho e Barca D'Alva é de 24,78€. Com o projeto, no 1º ano de exploração, o custo de transporte desce para 15,7€, levando ao crescimento da procura induzida de 52.125. Admitiu-se uma elasticidade preço procura elevada de - 1,5 porque a LPBA tem características que a distinguem das restantes, inserida num espaço que é património mundial, o que lhe dá uma vantagem face às restantes. Ao longo do tempo de exploração, a procura induzida em cada ano evoluirá em função da alteração dos custos gerais de transporte nos cenários *do nothing* e LPBD.

5.3 – Procura total

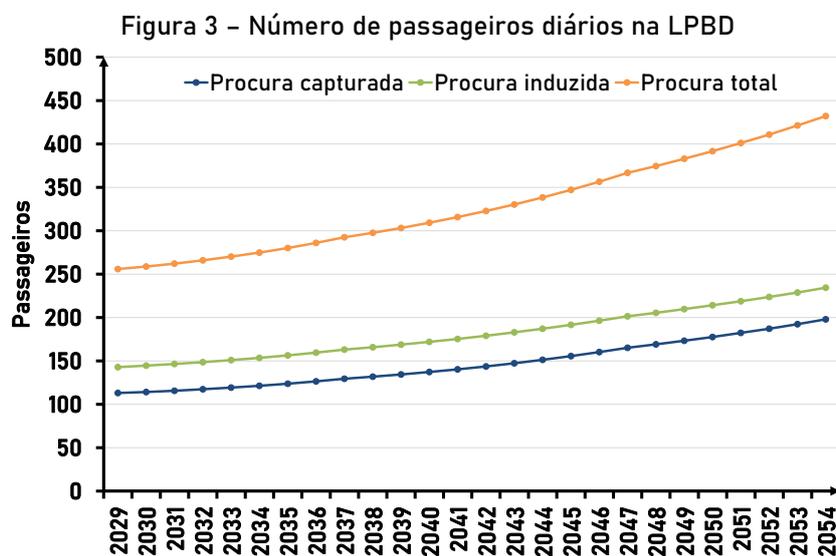
A procura total da LPBA é a soma da procura capturada aos outros modos de transporte com a procura induzida. Como se pode observar no quadro 22, o número total de passageiros do novo troço será de 93.368 no primeiro ano de exploração, o que representa uma média diária de 256. Nos anos seguintes, o número de passageiros irá crescer a uma média anual de 2,1%, de modo que o número de passageiros diários será de 432 em 2054, o último ano de exploração da avaliação do projeto.

Quadro 22 – Estimativa no número total de passageiros na LPBA (valores anuais)

Período de exploração	Procura capturada	Procura induzida	Procura total	Procura total (média diária)
2029	41 243	52 125	93 368	256
2030	41 692	52 757	94 449	259

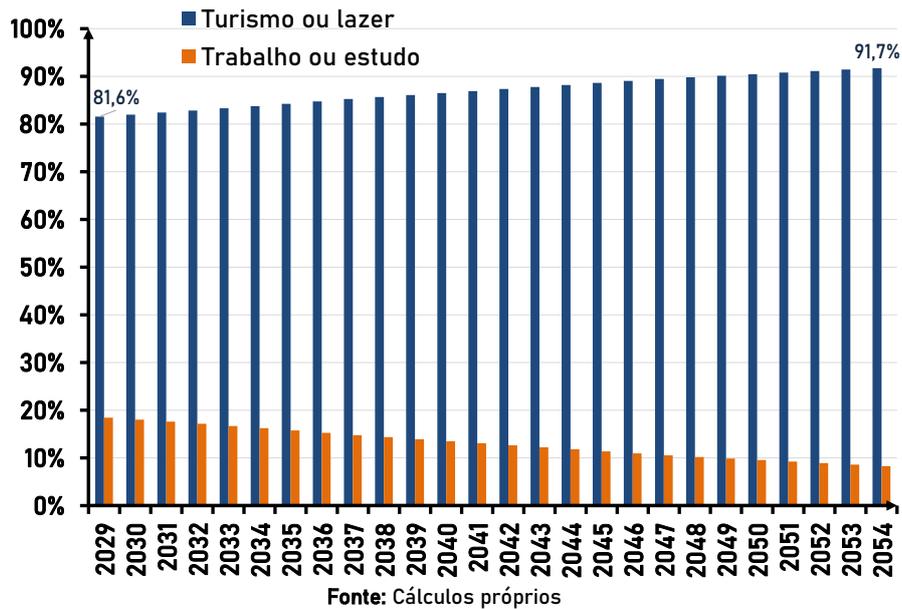
Período de exploração	Procura capturada	Procura induzida	Procura total	Procura total (média diária)
2031	42 214	53 460	95 675	262
2032	42 815	54 240	97 055	266
2033	43 500	55 102	98 603	270
2034	44 278	56 053	100 330	275
2035	45 155	57 097	102 252	280
2036	46 139	58 244	104 383	286
2037	47 240	59 498	106 738	292
2038	48 107	60 507	108 614	298
2039	49 056	61 590	110 646	303
2040	50 092	62 753	112 845	309
2041	51 221	63 999	115 220	316
2042	52 448	65 334	117 783	323
2043	53 780	66 763	120 543	330
2044	55 224	68 291	123 514	338
2045	56 785	69 923	126 709	347
2046	58 473	71 667	130 140	357
2047	60 295	73 529	133 824	367
2048	61 713	74 993	136 706	375
2049	63 220	76 534	139 754	383
2050	64 819	78 156	142 975	392
2051	66 516	79 862	146 378	401
2052	68 315	81 656	149 971	411
2053	70 220	83 542	153 762	421
2054	72 237	85 526	157 763	432

Fonte: Cálculos próprios



Fonte: Cálculos próprios

Figura 4 – Proporção de passageiros na LPBD por razões de turismo, lazer, trabalho e estudo



O crescimento do número de passageiros resulta, exclusivamente, do dinamismo do setor do turismo num cenário em que se prevê uma evolução demográfica negativa no Douro. O aumento do número de turistas e excursionistas no novo troço mais do que compensa a redução da procura motivada por razões de trabalho ou estudo.

Em termos proporcionais, 81,6% dos passageiros da LPBA no 1º ano de exploração deslocar-se-ão em turismo ou lazer, um valor que compara com 18,4% de passageiros que se deslocam em trabalho ou estudo. Ao longo do tempo, a procura motivada por turismo ou lazer ganha uma maior relevância, representando 91,7% do total.

6. Benefícios económicos

Os benefícios económicos da LPBA dividem-se em quatro grupos:

- Redução dos custos económicos do consumidor no setor dos transportes;
- Redução dos custos económicos do produtor no setor dos transportes;
- Redução das externalidades negativas produzidas pelo setor dos transportes;
- Aumento do VAB do setor do turismo.

6.1 – Redução dos custos económicos do consumidor

A redução dos custos económicos do consumidor com a nova infraestrutura é avaliada em duas dimensões:

- Benefícios económicos associados à poupança de tempo que os residentes e visitantes obtêm através da LPBA. Em termos agregados, esta poupança depende

do número de passageiros que transitam dos outros modos de transporte para a rodovia (procura capturada) e dos novos passageiros (procura induzida).

- Custos de operação percebidos da utilização da viatura própria. Quando os consumidores transitam do transporte individual para o transporte coletivo obtêm economias importantes como a poupança do custo de combustível. Neste caso, analisa-se o transporte individual na ótica do consumidor.

6.1.1 - Benefícios associados à redução do tempo de viagem por via da captura de passageiros ao transporte coletivo e ao transporte individual e por via da procura induzida

Como mencionado anteriormente, a utilização da LPBA vai provocar um ganho de 30,6 minutos de tempo de viagem comparativamente ao transporte individual e coletivo e a transferência de passageiros para a ferrovia. Importa calcular o valor económico da procura capturada pela ferrovia, estimada.

De acordo com o relatório *HEATCO - Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment" - Deliverable 5 de 2006*, o valor económico do tempo depende do motivo das deslocações (lazer ou trabalho) e do modo de transporte utilizado (transporte de passageiros coletivo, transporte ferroviário e transporte individual).

O relatório foi elaborado em 2006 com informação para 2002, de modo que foi necessário ajustar os valores até 2029 (início da atividade de exploração) em função do crescimento do PIB *per capita nominal* do Douro com diferentes elasticidades:

- Elasticidade de 0,7 no caso de deslocação por motivo de trabalho;
- Elasticidade de 0,5 no caso de deslocação por motivo de lazer.

A utilização destas elasticidades é conforme as recomendações da Comissão Europeia no relatório *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects (2014-20)*. Com base no relatório da HEATCO, foram calculados os valores de cada hora poupada em deslocações de trabalho ou de lazer, para cada classe de veículos (quadro 23).

Quadro 23 – Valor económico da hora poupada nas diferentes classes de veículos em Portugal

Classe de veículos	Motivo de deslocação:			
	Trabalho		Lazer e turismo	
	2002	2029	2002	2029
Transporte coletivo	15,52€	32,15€	4,81€	7,8€
Transporte individual	19,34€	40,07€	6,69€	10,85€

Transporte ferroviário	19,34€	40,07€	6,69€	10,85€
------------------------	--------	--------	-------	--------

Fonte: Cálculos próprios com base no HEATCO - *Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment* - Deliverable 5, 2006

Após 2029 e durante 26 anos, o valor económico de cada hora poupada nas diferentes classes de veículos irá crescer ao ritmo do PIB *per capita* nominal ajustado das respetivas elasticidades: 0,7 (trabalho) e 0,5 (lazer). Assume-se que o crescimento do PIB *per capita* nominal será de 4% ao ano, o que se traduz num crescimento real de 2% e um deflator do PIB de 2%, algo razoável numa perspetiva de longo prazo e dentro dos parâmetros estabelecidos para o crescimento potencial da economia portuguesa.

Os benefícios económicos dos consumidores associados à redução do tempo de viagem na LPBA são de 16,8 M€ a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social. Este valor inclui todos os tipos de procura (procura captada e induzida) e todos os tipos de grupos de população (residentes e visitantes).

Quadro 24 – Benefícios económicos associados à redução do tempo de viagem
(valores avaliados a preços constantes e atualizados à taxa de desconto de 3%)

Período de exploração	Procura capturada ao transporte individual	Procura capturada ao transporte coletivo	Procura induzida	Total
2029	352 858 €	172 598 €	265 008 €	790 464 €
2030	346 914 €	168 022 €	259 068 €	774 004 €
2031	341 420 €	163 616 €	253 342 €	758 378 €
2032	336 377 €	159 377 €	247 833 €	743 587 €
2033	331 790 €	155 302 €	242 545 €	729 637 €
2034	327 661 €	151 389 €	237 482 €	716 532 €
2035	323 996 €	147 634 €	232 649 €	704 279 €
2036	320 800 €	144 036 €	228 052 €	692 887 €
2037	318 080 €	140 591 €	223 697 €	682 368 €
2038	314 244 €	137 104 €	219 177 €	670 525 €
2039	310 745 €	133 748 €	214 850 €	659 344 €
2040	307 582 €	130 521 €	210 717 €	648 820 €
2041	304 752 €	127 420 €	206 778 €	638 950 €
2042	302 256 €	124 441 €	203 035 €	629 732 €
2043	300 093 €	121 583 €	199 489 €	621 165 €
2044	298 262 €	118 843 €	196 141 €	613 246 €
2045	296 765 €	116 219 €	192 992 €	605 976 €
2046	295 601 €	113 709 €	190 043 €	599 354 €
2047	294 773 €	111 310 €	187 297 €	593 380 €
2048	292 406 €	108 792 €	184 161 €	585 359 €
2049	290 260 €	106 368 €	181 173 €	577 801 €
2050	288 332 €	104 035 €	178 332 €	570 699 €
2051	286 620 €	101 790 €	175 636 €	564 046 €
2052	285 121 €	99 632 €	173 083 €	557 836 €
2053	283 832 €	97 559 €	170 672 €	552 063 €

Período de exploração	Procura capturada ao transporte individual	Procura capturada ao transporte coletivo	Procura induzida	Total
2054	282 750 €	95 568 €	168 401 €	546 719 €
Total	8 034 289 €	3 351 211 €	5 441 651 €	16 827 150 €

Fonte: Cálculos próprios

6.1.2 - Benefícios associados à redução dos custos de operação percebidos da utilização da viatura própria

A redução do tráfego de viaturas individuais dos residentes e visitantes diminui os custos de operação percebidos por parte dos consumidores/utilizadores das viaturas. Incluem os custos com combustíveis e outros de menor dimensão, mas não consideram a manutenção, seguros, reparações, desgaste. Estes são apurados na ótica do produtor e denominados de custos de operação não percebidos na utilização da viatura própria.

Os custos percebidos, na ótica do consumidor, foram apurados através das fórmulas propostas pela publicação do *Department of Transport*³. No seu apuramento em Portugal foi considerado o tipo de veículos (automóvel ou transporte coletivo), de combustível (diesel ou gasolina), a velocidade média e o tipo de deslocamentos (em trabalho ou em lazer). Os valores foram obtidos para o ano de 2010 e atualizados à taxa de inflação até 2022. Nos anos seguintes, assume-se que estes custos crescem 1% acima do valor da inflação. Considerou-se constante a proporção de veículos a gasolina e a *diesel*. O quadro 25 revela os valores para o primeiro ano de exploração.

Quadro 25 – Custos operacionais percebidos do transporte individual para Portugal

	2010	2029
Euro/km	0,08650 €	0,19049€

Fonte: TAG - Transport Analysis Guidance, Department for Transport (UK)
TAG UNIT A1.3 - User and Provider Impacts - March 2017

Na ótica do consumidor, a diminuição do tráfego automóvel por via da transferência de passageiros/utilizadores para a Linha do Douro a Barca D'Alva representará uma redução dos custos operacionais percebidos de transporte individual de 2,4 M€ a preços constantes e atualizados à taxa de desconto social.

Em termos agregados, a LPBA irá reduzir os custos económicos dos consumidores de transportes em 19,2 M€, a preços constantes e atualizados à taxa de desconto social, o

³ TAG - Transport Analysis Guidance, Department for Transport (UK) - TAG UNIT A1.3 - User and Provider Impacts - March 2017 - Fuel costs for use in appraisal are given in: A1.3.7: Fuel and electricity price forecasts.

peso do valor económico do tempo poupado é de 87% e o dos custos de operação percebidos do transporte individual, 13%.

Quadro 26 – Benefícios económicos associados à redução dos custos operacionais percebidos do transporte individual (valores avaliados a preços constantes e atualizados à taxa de desconto de 3%)

Período de exploração	Custos operacionais percebidos	Período de exploração	Custos operacionais percebidos
2029	82 835 €	2033	90 153 €
2030	86 451 €	2034	90 136 €
2031	89 197 €	2035	90 309 €
2032	90 356 €	2036	90 677 €
2037	91 246 €	2047	97 203 €
2038	91 231 €	2048	97 623 €
2039	91 347 €	2049	98 130 €
2040	91 597 €	2050	98 722 €
2041	91 981 €	2051	99 400 €
2042	92 501 €	2052	100 165 €
2043	93 158 €	2053	101 015 €
2044	93 955 €	2054	101 952 €
2045	94 893 €	Total	2 432 207 €
2046	95 975 €		

Fonte: Cálculos próprios

6.2 – Redução dos custos económicos do produtor

Os custos económicos do produtor na oferta de transportes estão divididos em 4 tipos:

- Custos operacionais da nova LPBA;
- Custos de operação do transporte coletivo;
- Custos de operação não percebidos da viatura individual;
- Custos de manutenção da rodovia.

A transferência de passageiros para a LPBA gera alterações nos custos de operação dos diferentes modos de transporte. A abertura do troço entre o Pocinho e Barca D'Alva aumenta os custos operacionais na ferrovia porque é necessário fornecer o serviço localmente pela primeira vez, mas diminui os custos operacionais nos restantes modos de transporte por via da saída de viaturas do mercado.

6.2.1 – Custos operacionais da LPBA

De acordo com o relatório de contas da CP (2019), os gastos operacionais totais foram 281.719.728 €, num total de 29.904.000 comboios-km, o seja 9,68 € por cada comboio-

km. Atualizando à taxa de inflação, o custo operacional de cada comboio-km em 2029 será de 11,40 €. Nos anos seguintes este custo aumenta ao ritmo da inflação.

Com base no número de comboios-km a operar na LPBA a partir de 2029 foi possível estimar os custos operacionais desse trecho ao longo da exploração do projeto (26 anos), assumindo-se que, numa lógica de eficiência, a procura de passageiros na LPBA determinará a oferta de km-comboio.

Quadro 27 – Evolução de comboios-km oferecidos na LPBA

Período de exploração	Comboios – Km	Período de exploração	Comboios – km
2029	25 937	2042	32 679
2030	25 937	2043	32 679
2031	25 937	2044	35 281
2032	27 200	2045	35 281
2033	27 200	2046	35 281
2034	27 200	2047	37 887
2035	28 937	2048	37 887
2036	28 937	2049	37 887
2037	28 937	2050	40 657
2038	30 592	2051	40 657
2039	30 592	2052	40 657
2040	30 592	2053	40 657
2041	32 679	2054	40 657

Fonte: Cálculos próprios

Na estimativa do número de km-comboio oferecidos em cada ano de exploração (quadro 27), supõe-se que o número médio de passageiros transportados em cada viagem é de 100 e que a oferta de comboios-km no ano t permite satisfazer a procura máxima prevista em t+2. Esta forma de programar é racional num cenário em que se prevê um aumento da procura da linha ao longo do tempo, porque evita um défice de capacidade instalada em cada momento do tempo.

Como se pode verificar no quadro 27, a oferta de comboios-km na LPBA irá aumentar a cada três anos. No 1º ano de exploração, a oferta será de 25.937 comboios-km, um valor que aumenta para 40.657 no último ano de exploração. De acordo com o *Guide to Cost-Benefit Analyses of Investment Projects (2014-20)*, os custos operacionais da nova linha são avaliados a preços de sombra. Essa correção implicou multiplicar os custos operacionais a preços constantes por um fator de correção igual a 0,652.

No conjunto dos 26 anos, o custo total operacional da LPBA é de 4,3 M€.

Quadro 28 – Custos Operacionais da LPBA, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social e corrigidos de preços sombra

Período de exploração	Custos operacionais	Período de exploração	Custos operacionais
2029	156 738 €	2034	153 494 €
2030	154 608 €	2035	161 079 €
2031	152 506 €	2036	158 889 €
2032	157 754 €	2037	156 729 €
2033	155 610 €	2038	163 444 €
2039	161 223 €	2047	178 962 €
2040	159 031 €	2048	176 529 €
2041	167 571 €	2049	174 130 €
2042	165 293 €	2050	184 319 €
2043	163 046 €	2051	181 814 €
2044	173 635 €	2052	179 343 €
2045	171 275 €	2053	176 905 €
2046	168 947 €	2054	174 500 €
		Total	4 327 372 €

Fonte: Cálculos próprios.

6.2.2 – Benefícios associados à redução dos custos de operação do transporte coletivo

Nos 26 anos de exploração do projeto, a poupança de tempo com LPBA permitirá capturar uma parte da procura potencial de transporte coletivo rodoviário. Será tanto maior quanto maior for o dinamismo da futura atividade turística do território, dependente de fatores como a sua promoção, novos estabelecimentos hoteleiros e a melhoria das infraestruturas.

Este crescimento tenderá a permanecer elevado nos próximos anos, pelo que se espera um aumento da procura de transporte turístico, que será satisfeita pelos diversos meios de transporte locais. Na ausência de projeto, essa procura será satisfeita pelos meios de transporte disponíveis (individual ou coletivo rodoviário), mas com o projeto, uma parte desse crescimento da procura transitará para a ferrovia, o que leva à saída do mercado de alguns operadores de transporte coletivo. Esta saída implica a redução do número de veículos-km do transporte coletivo, levando a uma poupança dos custos de operação com este serviço.

O relatório da STCP de 2020 aponta um custo unitário por veículo de transporte rodoviário-km de 2,20 €. Atualizando-o com base na taxa de inflação, o valor previsto será de 2,6 € em 2029. Nos anos seguintes voltará a aumentar ao ritmo da inflação.

Assumindo que a estrutura de custos operacionais da STCP não é muito diferente da do setor privado, foi possível calcular a redução esperada nos custos de operação do transporte coletivo entre Pocinho e Barca D'Alva, através da multiplicação do custo

unitário de cada veículo-km pela redução do número de veículos-km ao longo de 26 anos. Admite-se também a redução gradual da oferta nos primeiros 3 anos.

No conjunto dos 26 anos, os benefícios associados à redução dos custos de operação do transporte coletivo, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social e corrigidos a preços sombra, são de 772 k€.

Quadro 29 – Redução dos custos de operação do transporte coletivo, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social e corrigidos a preços sombra

Período de exploração	Redução dos Custos de operação	Período de exploração	Redução dos Custos de operação
2029	14 035 €	2043	29 266 €
2030	27 198 €	2044	28 655 €
2031	39 961 €	2045	28 089 €
2032	38 784 €	2046	27 565 €
2033	37 677 €	2047	27 083 €
2034	36 637 €	2048	26 509 €
2035	35 664 €	2049	25 968 €
2036	34 756 €	2050	25 458 €
2037	33 912 €	2051	24 979 €
2038	33 013 €	2052	24 530 €
2039	32 166 €	2053	24 108 €
2040	31 370 €	2054	23 715 €
2041	30 621 €	2043	29 266 €
2042	29 920 €	Total	771 638 €

Fonte: Cálculos próprios

6.2.3 - Benefício associados à redução dos custos de operação não percebidos do transporte individual

Ao longo dos 26 anos de avaliação, a poupança de tempo com a nova LPBA permitirá capturar uma parte da procura potencial de transporte individual, o que leva à redução dos custos de operação não percebidos de transporte individual. Tipicamente, os automobilistas subestimam os custos reais de utilização do veículo e tendem a contabilizar, apenas, o custo do combustível.

Contudo, uma vez que o veículo lhes pertence, os automobilistas são também produtores do serviço de transporte que os próprios utilizam. Neste quadro, também os custos não percebidos devem ser contabilizados para os custos de oferta deste modo de transporte. Estes custos incluem a manutenção, a depreciação do valor do veículo, as revisões periódicas, o valor esperado de reparações em resultado da probabilidade de acidentes (seguros), entre outros não percebidos.

O Department for Transport, do Reino Unido, em 2008, apresentou uma estimativa dos custos operacionais de vários tipos de veículos, incluindo o automóvel, em função da velocidade média de circulação. Em 2007, ano de referência no estudo, o valor dos custos operacionais não percebidos do transporte individual era de 0,2390 €/km. Atualizando em função da inflação, o valor em 2029 será de 0,3212 €. Posteriormente, multiplicando-se este valor pelo número de km que deixam de ser efetuados pelo transporte individual é possível calcular a poupança com esta tipologia de custos.

Como se pode ver no quadro seguinte, os benefícios associados à redução dos custos de operação não percebidos do transporte individual, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social, são de 3,9 M€.

Quadro 30 – Redução dos custos de operação não percebidos do transporte individual, a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social

Período de exploração	Redução dos custos de operação	Período de exploração	Redução dos custos de operação
2029	139 667 €	2043	148 463 €
2030	145 213 €	2044	149 039 €
2031	149 264 €	2045	149 819 €
2032	150 642 €	2046	150 802 €
2033	149 748 €	2047	151 990 €
2034	149 166 €	2048	151 835 €
2035	148 901 €	2049	151 800 €
2036	148 955 €	2050	151 884 €
2037	149 331 €	2051	152 083 €
2038	148 665 €	2052	152 396 €
2039	148 209 €	2053	152 820 €
2040	147 963 €	2054	153 353 €
2041	147 924 €	Total	3 888 019 €
2042	148 091 €		

Fonte: Cálculos próprios

6.2.4 - Benefícios associados à redução dos custos de manutenção da rodovia

Os custos de utilização da rodovia incluem as despesas com a manutenção e a reparação de estradas, sendo que os veículos de transporte coletivo contribuem mais para estes custos do que os de transporte individual. A transferência de passageiros para a ferrovia traduz-se num menor número de veículos em circulação nas estradas face à situação sem projeto, gerando a redução dos custos de utilização da rodovia. *O Update of the Handbook on External Costs of Transport, Final Report, Ricardo-AEA, Report for the European Commission: DG MOVE, de 2013 apresenta valores dos custos*

marginais de utilização da rodovia por países, em função do tipo de estrada (autoestradas, estradas principais, outras estradas e não especificado) e da classe de veículos (veículos pesados, autocarros, ligeiros de mercadorias, ligeiros de passageiros). No caso em estudo utilizaram-se os parâmetros para veículos ligeiros e autocarros, a tipologia de estradas não especificadas e 2010 como ano base.

Quadro 31 - Custos marginais da infraestrutura rodoviária

Classe de veículos	Custo (€/veículo Km)	
	2010	2029
Veículos ligeiros	0,0028€	0,0039€
Autocarros	0,0112€	0,0146€

Fonte: Excel annex for Ricardo-AEA et al (2013)

"Update of the Handbook on external costs of transport", European Commission - DG MOVE

A redução da oferta de transporte rodoviário e individual leva a uma redução dos custos de manutenção rodoviária de 50,6 k€, (preços constantes e atualizado à taxa de desconto social no total dos 26 anos).

Quadro 32 - Redução dos custos de manutenção rodoviária a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social

Período de exploração	Redução dos Custos de manutenção	Período de exploração	Redução dos Custos de manutenção
2029	1 703 €	2043	1 931 €
2030	1 877 €	2044	1 933 €
2031	2 030 €	2045	1 937 €
2032	2 036 €	2046	1 944 €
2033	2 017 €	2047	1 953 €
2034	2 001 €	2048	1 947 €
2035	1 990 €	2049	1 942 €
2036	1 983 €	2050	1 938 €
2037	1 980 €	2051	1 936 €
2038	1 965 €	2052	1 936 €
2039	1 953 €	2053	1 938 €
2040	1 943 €	2054	1 940 €
2041	1 937 €	Total	50 625 €
2042	1 933 €		

Fonte: Cálculos próprios

Em termos agregados, os custos económicos do produtor na oferta de transportes diminuem em 382,9 k€ a preços constantes e atualizado para o presente. Em síntese, as variações nos custos de operação por modo de transporte foram as seguintes:

- Custos operacionais da LPBA: +4,3 M€
- Custos de operação do transporte coletivo: - 771,6 k€

- Custos de operação não percebidos da viatura individual: -3,9 M€
- Custos de manutenção da rodovia: -50,6 k€.

6.3 – Redução dos custos das externalidades negativas

Os benefícios económicos da LPBA transcendem os identificados anteriormente na ótica do consumidor e do produtor. A linha vai contribuir para reduzir as externalidades negativas do setor dos transportes que podem ser agrupadas em 4 grupos:

- Custos das emissões de CO₂ oriundas dos modos de transporte rodoviário;
- Custos dos contributos para as alterações climáticas;
- Custos da sinistralidade;
- Custos da poluição sonora.

Estas externalidades negativas têm uma dimensão muito elevada nos grandes centros urbanos, porque os níveis de tráfego são altos, o que não acontece nas zonas mais rurais e de menor população. Assim, o benefício resultante da redução destas externalidades através da LPBA será de 1,6 M€ no total dos 26 anos, avaliado a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social. As secções seguintes têm a análise pormenorizada destes custos.

6.3.1 – Benefícios resultantes da redução das emissões CO₂

A LPBA vai captar passageiros ao transporte individual e ao transporte coletivo, o que por sua vez reduz o número de quilómetros percorridos pelos veículos nas estradas, assim como as emissões poluentes que são emitidas por estes modos de transporte. Os passageiros capturados serão transportados através de um comboio elétrico com menores emissões poluentes por passageiro, traduzindo-se numa vantagem ambiental. Importa referir que esta vantagem ambiental será tanto maior quanto maior for o número de passageiros transportados por comboio.

Para estimar o benefício decorrente da diminuição das emissões poluentes, utilizou-se a obra *Handbook on the external costs of transport – January 2019 – V1.1*, a qual apresenta os custos médios externos associados à poluição, específicos por país e por modo de transporte. Os valores estão na unidade €/veículo-km.

O quadro 33 tem os valores para Portugal desagregados por modo de transporte (transporte coletivo, transporte individual com combustível a gasolina e a diesel e o transporte ferroviário-elétrico).

Também tem informação dos custos das emissões por modo de transporte por veículo-km. Em 2029, os valores mais elevados serão os dos transportes coletivo rodoviário e elétrico-ferrovia e o mais reduzido será o do transporte individual em gasolina.

Quadro 33 – Custos das emissões por modo de transporte em Portugal (k€/veículo-km)

Ano	Custo (€/veículo-Km)				Elétrico-Ferrovia
	Transporte coletivo	Transporte individual gasolina	Transporte individual Diesel	Transporte individual-total	
2016	0,04282	0,00253	0,00920	0,00692	0,03155
2022	0,04629	0,00274	0,00995	0,00748	0,03411
2029	0,06097	0,00360	0,01311	0,00985	0,04492

Fonte: Handbook on the external costs of transport – January 2019 – V1.1.

A escala do transporte de passageiros é importante para tornar a ferrovia mais eficiente do ponto de vista ambiental. O transporte ferroviário elétrico produz menos emissões poluentes que os restantes meios de transporte se , por cada km, o número médio de passageiros transportados no comboio é de 6,3 (supondo que o transporte individual transporta 1,4 pessoas), um valor que será facilmente atingido na LPBA.

Considerando a estimativa de quilómetros que deixam de ser efetuados no transporte coletivo e individual e os que precisam de ser realizados através do comboio elétrico para o transporte dos novos passageiros, o quadro seguinte têm o benefício económico líquido das reduções das emissões, medido a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social. Assume-se que durante o período de execução do projeto, os custos das emissões por modo de transporte aumentam ao ritmo do PIB *per capita* nominal.

O benefício económico líquido resultante da redução das emissões de CO₂ com a PBDA é de 162,7 k€ a preços constantes e atualizados à taxa de desconto.

Quadro 34 – Benefícios económicos resultantes da redução das emissões poluentes, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social

Período de exploração	Benefício económico	Período de exploração	Benefício económico
2029	3 828 €	2042	6 222 €
2030	4 579 €	2043	6 372 €
2031	5 301 €	2044	6 426 €
2032	5 393 €	2045	6 604 €
2033	5 462 €	2046	6 799 €

Período de exploração	Benefício económico	Período de exploração	Benefício económico
2034	5 544 €	2047	6 897 €
2035	5 574 €	2048	7 044 €
2036	5 685 €	2049	7 201 €
2037	5 814 €	2050	7 246 €
2038	5 837 €	2051	7 424 €
2039	5 936 €	2052	7 614 €
2040	6 048 €	2053	7 817 €
2041	6 086 €	2054	8 032 €
		Total	162 784 €

Fonte: Cálculos próprios

6.3.2 - Benefícios decorrentes da menor contribuição para as alterações climáticas

A contribuição para as alterações climáticas é bastante diferente por modo de transporte (automóveis, motociclos, autocarros, comboios e aviões). Ao captar passageiros que no presente utilizam o transporte individual ou o transporte coletivo, a PBDA irá retirar veículos de circulação e, desta forma, reduzir a contribuição do setor dos transportes para as alterações climáticas. O cálculo do benefício que resulta de uma menor contribuição para as alterações climáticas teve como suporte o documento *Update of the Handbook on External Costs of Transport, Final Report, Ricardo-AEA, Report for the European Commission: DG MOVE, (January 2019)*.

O quadro seguinte tem o custo médio de emissões por tonelada de CO₂ equivalente em Portugal e por tipo de viatura (€/viatura-km) para três cenários diferentes: até 2030; 2031 a 2039; e 2040 a 2060.

Quadro 35 - Custo médio de emissões por tonCO₂ em Portugal e por tipo de viatura (€/viatura-km)

Viatura	Cenário:		
	Até 2030	2031 a 2039	2040 a 2060
Transporte coletivo	0,07845 €	0,14474 €	0,21103 €
Viatura individual – gasolina	0,01854 €	0,03421 €	0,04988 €
Viatura individual – diesel	0,01844 €	0,03402 €	0,04960 €
Viatura individual – total	0,01847 €	0,03409 €	0,04970 €

Fonte: Handbook on the external costs of transport – January 2019 – V1.1.

A metodologia permitiu calcular o custo médio de emissões por tonCO₂ equivalente em Portugal e por tipo de viatura (veículo-km), no cenário central de curto e médio prazo.

Os benefícios resultantes da redução dos custos para as alterações climáticas foram de 656 k€, a preços constantes, atualizado para o presente à taxa de desconto social para o total dos 26 anos de exploração do projeto.

Quadro 36 – Benefícios resultantes da redução dos custos para as alterações climáticas, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social

Período de exploração	Benefício económico	Período de exploração	Benefício económico
2029	9 687 €	2042	29 676 €
2030	10 709 €	2043	29 651 €
2031	21 430 €	2044	29 668 €
2032	21 483 €	2045	29 726 €
2033	21 274 €	2046	29 825 €
2034	21 108 €	2047	29 964 €
2035	20 986 €	2048	29 860 €
2036	20 907 €	2049	29 780 €
2037	20 873 €	2050	29 725 €
2038	20 711 €	2051	29 695 €
2039	20 578 €	2052	29 687 €
2040	29 851 €	2053	29 703 €
2041	29 743 €	2054	29 742 €
		Total	656 043 €

Fonte: Cálculos próprios

6.3.3 - Benefícios decorrentes da menor poluição sonora

Os benefícios decorrentes da menor poluição sonora baseiam-se na transferência de passageiros entre o transporte rodoviário (individual e coletivo) e o transporte ferroviário, medindo-se os seguintes movimentos modais:

- Veículos.km que deixam de ser percorridos em transporte individual;
- Veículos.km que deixam de ser percorridos em transporte coletivo;
- Veículos.km percorridos na Linha do Pocinho a Barca D'Alva.

O documento *Update of the Handbook on External Costs of Transport, Final Report, Ricardo-AEA, Report for the European Commission: DG MOVE, January 2019* apresenta valores específicos para os custos da poluição sonora por país, os quais são definidos por modo de transporte (no caso presente: veículos ligeiros e transporte coletivo), por tipo de área (urbana, suburbana e rural) e tipo de tráfego (denso ou ligeiro) e ainda altura do dia (dia e noite). Os quadros seguintes incluem os parâmetros considerados no cálculo dos níveis de poluição sonora no âmbito da LPBA.

Quadro 37 - Custos marginais do ruído por modo de transporte

(cêntimos/veículo-km) em Portugal, no meio rural

Modo de transporte	Cêntimos/veículo-km			
	Dia		Noite	
	Denso	Ligeiro	Denso	Ligeiro
Transporte coletivo	0,13	0,059	0,24	0,1087
Viatura individual	0,014	0,0058	0,025	0,0117
Ferrovia – Elétrico Passageiros	6,2539	3,7784	9,1573	6,9053

Fonte: Handbook on the external costs of transport – January 2019 – V1.1.

Quadro 38- Intensidade do tráfego em Portugal, no meio rural

Modo de transporte	Intensidade de tráfego (%)			
	Dia		Noite	
	Denso	Ligeiro	Denso	Ligeiro
Transporte coletivo	30%	70%	0%	100%
Viatura individual	30%	70%	0%	100%
Ferrovia – Elétrico Passageiros	30%	70%	0%	100%

Fonte: Handbook on the external costs of transport – January 2019 – V1.1.

Quadro 39- Proporção da circulação de dia e de noite em Portugal, no meio rural

Modo de transporte	Proporção de circulação (%)	
	Dia	Noite
	Transporte coletivo	97,5%
Viatura individual	97,5%	2,5%
Ferrovia – Elétrico Passageiros	97,5%	2,5%

Fonte: Handbook on the external costs of transport – January 2019 – V1.1.

Quadro 40 - Custos marginais do ruído por modo de transporte (cêntimos/veículo-km) em Portugal, no meio rural- valores ponderados

Modo de transporte	Cêntimos/veículo-km		
	2016	2022	2029
Transporte coletivo	0,11172	0,12078	0,14668
Viatura individual	0,0117	0,01267	0,01538
Ferrovia – Elétrico Passageiros	5,6024	6,05681	7,3533

Fonte: Handbook on the external costs of transport – January 2019 – V1.1.

Com base no último quadro e assumindo que estes custos crescem ao ritmo do *PIB per capita* nominal com elasticidade de 0,7, foi possível estimar os benefícios da LPBA para a redução da poluição sonora. Neste caso, os benefícios económicos são negativos (-33,4 k€ a preços constantes e atualizados para à taxa de desconto social), devido ao tráfego rodoviário ser muito reduzido nos municípios ao longo da LPBA. Contudo, a dimensão económica deste custo adicional é insignificante e pouco relevante na qualidade sonora dos habitantes, ao contrário do visível nos grandes centros urbanos.

Quadro 41 – Benefícios resultantes da redução da poluição sonora, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social

Período de exploração	Benefício económico	Período de exploração	Benefício económico
2029	-1 309 €	2042	-1 275 €
2030	-1 270 €	2043	-1 249 €
2031	-1 231 €	2044	-1 331 €
2032	-1 271 €	2045	-1 304 €
2033	-1 247 €	2046	-1 278 €
2034	-1 223 €	2047	-1 353 €
2035	-1 282 €	2048	-1 326 €
2036	-1 257 €	2049	-1 300 €
2037	-1 232 €	2050	-1 376 €
2038	-1 284 €	2051	-1 348 €
2039	-1 259 €	2052	-1 321 €
2040	-1 235 €	2053	-1 294 €
2041	-1 300 €	2054	-1 268 €
		Total	-33 423 €

Fonte: Cálculos próprios

6.3.4 - Benefícios decorrentes da menor sinistralidade

A transferência de passageiros para a LPBA vai diminuir o número de veículos rodoviários em circulação, assim como a probabilidade de acidentes. O quadro seguinte tem a estimativa do número de acidentes por 100.000 veículos - km, por tipo de vítima.

Quadro 42 - Índice de sinistralidade (acidentes por 100.000 veículos-km)

Tipo de vítima	Transporte individual	Transporte coletivo
Com mortos	0,000503	0,000503
Com feridos graves	0,001195	0,001195
Com feridos ligeiros	0,077169	0,077169

Fonte: ANSR

O quadro 63 tem os custos sociais médios da sinistralidade por tipo de vítima, A informação foi obtida a partir do *Update of the Handbook on External Costs of Transport, Final Report, Ricardo-AEA, Report for the European Commission: DG MOVE, January 2019*). Os valores foram ajustados até 2023 com base na inflação e depois em função do crescimento do PIB *per capita* nominal, com uma elasticidade de 0,7.

Quadro 43 - Custos sociais médios dos acidentes em Portugal (€)

Tipo de vítima	2022	2029
Com mortos	2 747 126 €	3 335 201 €
Com feridos graves	417 236 €	506 554 €
Com feridos ligeiros	32 234 €	39 134 €

Fonte: Handbook on the external costs of transport - January 2019 - V1.1

A redução da sinistralidade por via da diminuição de veículos em circulação nas estradas dos 4 municípios vai provocar um benefício económico de 774,4 mil euros,

avaliado a preços constantes e atualizado à taxa social no total dos 26 anos. A evolução destes benefícios ao longo do tempo consta no quadro seguinte.

Quadro 44 – Benefícios resultantes da redução da sinistralidade, a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social

Período de exploração	Benefício económico	Período de exploração	Benefício económico
2029	23 489 €	2042	29 548 €
2030	25 100 €	2043	29 946 €
2031	26 481 €	2044	30 391 €
2032	26 992 €	2045	30 884 €
2033	27 120 €	2046	31 428 €
2034	27 305 €	2047	32 023 €
2035	27 549 €	2048	32 347 €
2036	27 854 €	2049	32 701 €
2037	28 223 €	2050	33 085 €
2038	28 403 €	2051	33 500 €
2039	28 625 €	2052	33 945 €
2040	28 889 €	2053	34 422 €
2041	29 196 €	2054	34 930 €
		Total	774 377 €

Fonte: Cálculos próprios

Em suma, a introdução da LPBA vai provocar uma alteração nas condições do mercado de transportes no Douro, provocando benefícios económicos de 28,4 M€ neste setor. O principal benefício resulta da redução dos custos económicos do consumidor (19,2 M€). A LPBA também provocará benefícios económicos no turismo, um exercício que será efetuado nas secções seguintes, no qual se estima o impacto no VAB da fileira do turismo e no emprego. Estas duas variáveis são importantes porque contribuem, como mencionado anteriormente, para a competitividade do território e para a coesão social.

Quadro 45 – Total dos benefícios económicos no mercado dos transportes (a preços constantes e atualizado à taxa de desconto social)

Benefícios económicos com a redução dos seguintes custos do mercado de transportes:	Valores atualizados (3%)
1. Redução dos custos económicos do produtor – Total	382 910 €
2. Redução dos custos económicos do consumidor – Total	19 259 357 €
3.Redução dos custos das externalidades – Total	1 559 781 €
4. Valor residual corrigido a preços sombra	7 207 045 €
5. Redução dos custos totais no mercado de transporte (1+2+3+4)	28 409 093 €

Fonte: Cálculos próprios

6.4- Os benefícios da LPBA na fileira do turismo

6.4.1 – Caracterização económica dos territórios antes do projeto

O impacto da LPBA na fileira do turismo vai ser analisado em dois espaços geográficos:

- Impacto direto nos 4 municípios servidos pela LPBA: concelhos de Figueira de Castelo Rodrigo, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa e Freixo de Espada à Cinta. Estes concelhos têm estações e apeadeiros, sendo os que mais beneficiam em proporção da dimensão da sua atividade económica.
- Impacto indireto nos concelhos vizinhos: concelhos que não têm apeadeiros nem estações na LPBA, mas que se encontram a uma distância máxima de 90 minutos (em viatura individual) do Pocinho. Estes concelhos têm um aumento da atividade turística de menor dimensão.

A dimensão económica de cada um dos territórios é um elemento importante para se medir a capacidade de absorção da procura turística que será induzida pela LPBA. Em 2021, a população residente nos 4 municípios diretamente servidos pela nova infraestrutura era de 21.495, enquanto nos restantes 18 municípios (com impactos indiretos) a população residente situava-se em 178.224, sendo que na sub-região do Douro como um todo o valor era ligeiramente superior (183.886).

Em ambos os espaços ocorreu uma perda acentuada da população residente, tendo sido mais expressiva nos municípios diretamente servidos pela infraestrutura, o que justifica uma intervenção pública indutora de crescimento económico. Entre 2011 e 2021, os 4 municípios perderam, no conjunto, 17,1% da população, que compara com perdas populacionais de 9,7% nos 18 municípios com impactos indiretos e de 10,4% no Douro como um todo. O Norte viu a população diminuir em 2,8% durante o mesmo período.

A dimensão do mercado de trabalho local é uma variável importante da oferta de mão-de-obra disponível. Numa lógica em que se admite mobilidade intersectorial e interregional, a mão-de-obra suscetível a ser contratada perante um choque de procura turística não se restringe, apenas, à disponível nos ramos mais relacionados com a fileira turística, nem à que está confinada ao município. Inclui também os trabalhadores de outros ramos de atividade e de municípios vizinhos.

Em 2019, o pessoal ao serviço nas empresas dos 4 municípios em análise era de 6.170, sendo que 428 (6,9% do total) trabalhavam no ramo do alojamento, restauração e similares. Nos 18 municípios com efeitos indiretos, o pessoal ao serviço nas empresas

era de 55.015 e no ramo do alojamento, restauração e similares o valor era de 4063 (7,4% do total). Na sub-região do Douro, os valores são ligeiramente superiores com 56.414 para o pessoal ao serviço nas empresas e 4118 no ramo do alojamento, restauração e similares.

A exploração do projeto apenas começa em 2029, importando perceber a dinâmica mais recente no mercado de trabalho de forma a projetar uma tendência para a fase de exploração do projeto. Entre 2013 e 2019, o pessoal ao serviço nas empresas dos 4 municípios aumentou em 19,6%, sendo que no alojamento, restauração e similares o crescimento acumulado situou-se em 15,4%. No caso particular dos restantes 18 municípios, as taxas de crescimento acumuladas foram de 17,3% e de 33,3% no pessoal ao serviço das empresas e no ramo do alojamento, restauração e similares, respetivamente. No Douro o ritmo de crescimento também foi muito acentuado, designadamente, 16,8% e 30,8% nas variáveis anteriormente referidas.

Quadro 46 – Indicadores económicos relevantes

	Municípios com efeitos diretos (4 municípios)	Municípios com efeitos indiretos (18 municípios)	NUTS III do Douro	Região do Norte
População residente, 2021	21.495	178 224	183 886	3 587 074
Variação (2011-21)	-17,1%	-9,7%	-10,4%	-2,8%
Taxa de crescimento anual (2011-21)	-1,9%	-1,0%	-1,1%	-0,3%
População em idade ativa, 2020	13 379	117 814	121 741	2 359 564
Variação (2011-20)	-9,0%	-6,9%	-7,0%	-6,0%
Taxa de crescimento anual (2011-20)	-1,0%	-0,8%	-0,8%	-0,7%
Pessoal ao serviço nas empresas, 2019	6 170	55 015	56 414	1 418 707
Variação (2013-19)	19,6%	17,3%	16,8%	23,9%
Taxa de crescimento anual, (2013-19)	3,0%	2,7%	2,6%	3,6%
Pessoal ao serviço no alojamento, restauração e similares, 2019	428	4 063	4 118	98 003
Variação (2013-19)	15,4%	33,3%	30,8%	47,5%
Taxa de crescimento anual, (2013-19)	2,4%	4,9%	4,6%	6,7%
Proporção no total, 2019	6,9%	7,4%	7,3%	6,9%
Número de hóspedes, 2019	26 278	331 168	331 699	5 873 026
Variação (2013-19)	82,6%	101,7%	91,5%	96,0%
Taxa de crescimento anual, (2013-19)	10,6%	12,4%	11,4%	11,9%

Fonte: Cálculos próprios

Este crescimento do lado do emprego nos municípios do Douro entre 2013 e 2019, coincidiu com um forte crescimento da procura turística. O número de hóspedes nos 4 municípios situou-se em 26.278 no ano de 2019, um crescimento de 82,6% face a 2013. Nos 18 municípios com efeitos indiretos, o número de hóspedes aumentou 101,7% para 331.168 durante o mesmo período e no Douro o crescimento foi de 91,5%.

6.4.2 – Impacto da LPBA nos 4 municípios diretamente servidos pelo novo troço

O cálculo do impacto da LPBA na fileira do turismo nestes 4 municípios suporta-se nas seguintes etapas:

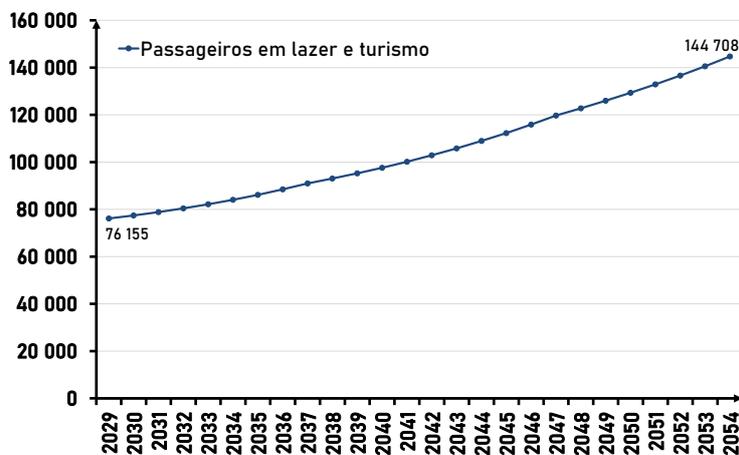
- 1.º Estimar o número de passageiros da LPBA que se deslocam por razões de turismo ou lazer.
- 2.º Estimar o número de turistas (pessoas que pernoitam pelo menos uma noite) e o número excursionistas (pessoas que não pernoitam, mas visitam o local) que visitam os 4 municípios induzidos pela linha.
- 3.º Estimar a despesa média de cada turista e de cada excursionista nas diferentes atividades da fileira do turismo (induzidos pela linha).
- 4.º Estimar o impacto no VAB e no Emprego em cada atividade da fileira do turismo.

1.º - Número de passageiros da LPBA que se deslocam por razões de turismo

Com o modelo de procura de transporte desenvolvido anteriormente, verificou-se que o número de passageiros diários que se deslocará na LPBA, por razões de turismo ou lazer, será de 81,6% em 2029, aumentando para 91,7%, em 2054, o último ano de exploração do projeto em avaliação. Com base nestas proporções foi possível calcular o número de passageiros, em valor absoluto, que viajam por essas razões.

Em 2029, o número de passageiros que utilizam a LPBA por razões de lazer ou turismo será de 76.155, média diária de 209. No último ano de avaliação do projeto, em 2054, o valor anual será de 144.708, equivalente a uma média diária de 396.

Figura 5 – Passageiros que utilizam a LPBA por razões de lazer ou turismo



Fonte: Cálculos próprios

2º - Número de hóspedes (pessoas que pernoitam pelo menos uma noite) e o número excursionistas (pessoas que não pernoitam, mas visitam o local)

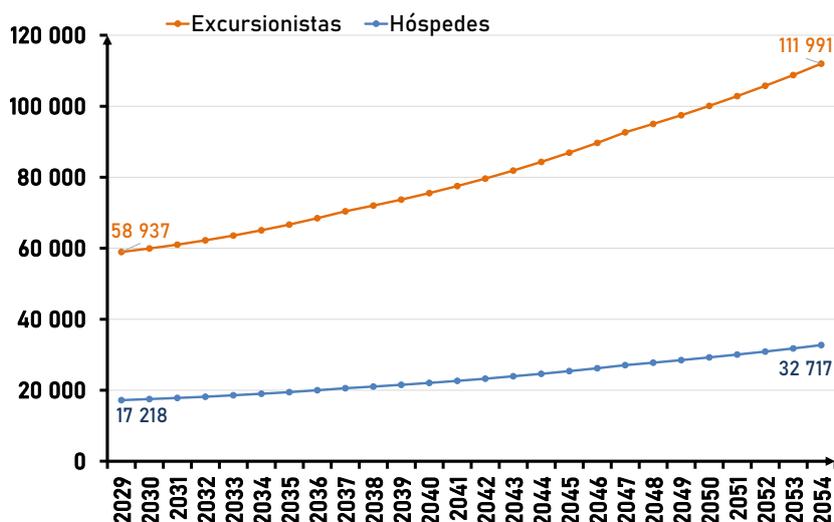
Em 2019, antes da crise pandémica, cerca de 22,6% das viagens por razões de turismo em Portugal foram efetuadas por hóspedes, enquanto as restantes diziam respeito a viagens de excursionistas. Assumindo-se que esta proporção de 22,6% é uniforme no espaço nacional, foi possível estimar número de passageiros na LPBA que, ao viajar por razões de turismo, estarão hospedados num dos hotéis dos 4 municípios:

$$Hóspedes_{4\text{ municípios}} = 22,6\% \times Passageiros_{Turismo\ ou\ lazer}$$

Os resultados encontram-se na figura 6. Em 2029, o número de hóspedes adicionais induzido pela LPBA nos 4 municípios será de 17.218, o que representa um crescimento adicional de 23,9% face à situação sem projeto nesse ano (2029). Nos anos seguintes, o acréscimo percentual de hóspedes face à situação sem projeto irá diminuir, de forma gradual. Em termos agregados, no conjunto dos 26 anos de exploração, o número de hóspedes induzidos pelo projeto é superior em 7,1% face à situação sem projeto.

O número de excursionistas induzidos pela LPBA foi calculado através da diferença entre o número de passageiros que viajam por razões de turismo e o número de hóspedes. Em 2029, o número de excursionistas no troço reativado será de 58.937, um valor que irá aumentar gradualmente todos os anos até atingir 111.991 em 2054, o último ano de exploração do projeto para efeitos de avaliação.

Figura 6 – Hóspedes e de excursionistas nos 4 municípios servidos pela LPBA



Fonte: Cálculos próprios

O quadro seguinte exhibe o impacto da LPBA nos principais indicadores de turismo (número de hóspedes, número de dormidas e número de excursionistas) nos 4

municípios. Assume-se com base na tendência histórica mais recente de que o rácio entre o número de dormidas e o número de hóspedes é de 1,

Quadro 47 - O impacto da LPBA nos principais indicadores de turismo dos 4 municípios

Período de exploração	Número de passageiros (motivo turismo)	Número de Hóspedes	Número de dormidas	Número de excursionistas
2029	76 155	17 218	24 105	58 937
2030	77 426	17 505	24 507	59 920
2031	78 838	17 825	24 954	61 014
2032	80 404	18 179	25 450	62 225
2033	82 135	18 570	25 998	63 565
2034	84 043	19 001	26 602	65 042
2035	86 144	19 476	27 267	66 668
2036	88 452	19 998	27 997	68 454
2037	90 983	20 570	28 799	70 413
2038	93 032	21 034	29 447	71 998
2039	95 236	21 532	30 145	73 704
2040	97 604	22 067	30 894	75 537
2041	100 147	22 642	31 699	77 505
2042	102 875	23 259	32 563	79 616
2043	105 799	23 920	33 488	81 879
2044	108 933	24 629	34 480	84 304
2045	112 287	25 387	35 542	86 900
2046	115 878	26 199	36 678	89 679
2047	119 718	27 067	37 894	92 651
2048	122 756	27 754	38 856	95 002
2049	125 957	28 478	39 869	97 480
2050	129 330	29 240	40 937	100 090
2051	132 883	30 044	42 061	102 839
2052	136 624	30 889	43 245	105 735
2053	140 563	31 780	44 492	108 783
2054	144 708	32 717	45 804	111 991
Total	2 728 910	616 982	863 774	2 111 928

Fonte: Cálculos próprios

3º - Despesa média de cada turista e de cada excursionista nas diferentes atividades da fileira do turismo

A procura turística nos 4 municípios vai gerar impactos económicos importantes nas diferentes atividades da fileira do turismo. Para medir este efeito efetuaram-se os seguintes procedimentos metodológicos:

- i) Identificou-se a distribuição percentual da despesa de cada visitante (hóspedes e excursionistas) nas atividades da fileira do turismo, de acordo com a conta satélite do turismo de 2018. Como esta conta não tem a informação territorializada,

assumiu-se que a distribuição percentual da despesa na fileira do turismo nos 4 municípios junto da LPBA é igual à nacional. Pressuposto realista porque, de acordo com o sistema de contas integradas das empresas com informação ao nível concelhio, as proporções do pessoal ao serviço em cada uma das atividades da fileira do turismo nos 4 municípios não difere significativamente das nacionais.

Quadro 48 – A distribuição da despesa nas atividades da fileira do turismo – Portugal, 2018

Produto	Hóspedes	Excursionista
1. Hotelaria	39,5%	0%
2. Restauração e bebidas	23,5%	28,6%
3. Transporte de passageiros	9,4%	9,9%
4. Outras atividades turísticas ⁴	12,0%	24,6%
5. Produtos conexos e outros não especificados	15,6%	36,9%
6. Total	100%	100%

Fonte: INE, Contas Satélites 2019

ii) Calculou-se os proveitos de aposento de cada hóspede nos 4 municípios, com base nas estatísticas do turismo ao nível concelhio. A média anual foi de 54,22€, entre 2014 e 2019. Cada turista afeta 39,5% da sua despesa total turística na hotelaria, o respetivo gasto é estimado em 137,3 € por estadia, nos 4 municípios (média anual, entre 2014 e 2019). Por seu turno, de acordo com as contas satélite do turismo, a despesa dos excursionistas é 50,4% da efetuada pelos turistas, o que permitiu calcular, em valor absoluto, o valor gasto por cada excursionista nos 4 municípios.

Quadro 49 – Distribuição da despesa de cada visitante (hóspede e excursionista) pelas atividades da fileira do turismo nos 4 municípios da LPBA – média anual entre 2014-2019

Produto	Hóspede	Excursionista
1. Hotelaria	54,2 €	0,0 €
2. Restauração e bebidas	32,3 €	19,6 €
3. Transporte de passageiros	12,9 €	6,8 €
4. Outras atividades turísticas	16,5 €	16,9 €
5. Produtos conexos e outros não especificados	21,4 €	25,3 €
6. Total	137,3 €	68,6 €

Fonte: Cálculos próprios, com base nos proveitos por hóspedes, estatísticas do turismo, INE

Com base na despesa média e no número de visitantes (hóspedes e excursionistas) em cada ano, calculou-se a despesa agregada, a preços constantes, em toda a fileira do turismo entre 2029 e 2054, nos 4 municípios, sendo apresentada no quadro 50.

⁴ Agências de viagens, operadores turísticos e guias turísticos, serviços culturais, recreação e lazer, outros serviços de turismo.

Em 2029, no primeiro ano de exploração do projeto, a despesa total dos visitantes na fileira do turismo dos 4 municípios será de 3,7 M€, a preços constantes. Ao longo do tempo, em função do crescimento do número de hóspedes e de excursionistas, a despesa total irá aumentar, situando-se em 7,1 milhões em 2054. No total dos 26 anos de exploração do projeto em avaliação, a despesa efetuada na fileira será de 133,9 M€.

Quadro 50 – A despesa total na fileira do turismo nos 4 municípios (preços constantes)

Período de exploração	Despesa total dos hóspedes	Despesa total dos Excursionistas	Total
2029	2 485 117 €	1 252 499 €	3 737 616 €
2030	2 526 578 €	1 273 395 €	3 799 974 €
2031	2 572 673 €	1 296 627 €	3 869 300 €
2032	2 623 764 €	1 322 377 €	3 946 141 €
2033	2 680 242 €	1 350 842 €	4 031 084 €
2034	2 742 530 €	1 382 235 €	4 124 764 €
2036	2 886 390 €	1 454 741 €	4 341 130 €
2038	3 035 842 €	1 530 064 €	4 565 906 €
2040	3 185 044 €	1 605 262 €	4 790 306 €
2042	3 357 045 €	1 691 951 €	5 048 996 €
2043	3 452 480 €	1 740 050 €	5 192 530 €
2044	3 554 723 €	1 791 581 €	5 346 304 €
2045	3 664 198 €	1 846 756 €	5 510 954 €
2046	3 781 355 €	1 905 803 €	5 687 158 €
2048	4 005 806 €	2 018 926 €	6 024 732 €
2050	4 220 344 €	2 127 053 €	6 347 397 €
2052	4 458 356 €	2 247 011 €	6 705 367 €
2054	4 722 157 €	2 379 967 €	7 102 124 €
Total	89 050 604 €	44 881 505 €	133 932 109 €

Fonte: Cálculos próprios

4º Impacto no VAB e no Emprego em cada atividade da fileira do turismo

A despesa na fileira do turismo efetuada por todos os visitantes (hóspedes e excursionistas) provocará um aumento acentuado no Valor Acrescentado Bruto (VAB) e do emprego nas atividades de fileira do turismo nos municípios em análise, dois indicadores importantes para a competitividade e coesão do território.

O impacto da despesa no VAB foi medido pelo rácio entre o VAB e o volume de negócios, informação disponível no sistema de contas integradas das empresas, desagregada a dois dígitos. As atividades da restauração e bebidas e dos transportes de passageiros são as mais propensas a aumentar o VAB perante um choque de procura, porque têm as maiores proporções do VAB no volume de negócios, seguindo-se as outras atividades turísticas (recreativas, culturais, desportivas) e a hotelaria (quadro 51).

Quadro 51 – VAB no volume de negócios, por ramo de atividade, nos 4 municípios, 2019

Produto:	VAB/volume de negócios
1. Hotelaria	37,4%
2. Restauração e bebidas	57,1%
3. Transporte de passageiros	48,6%
4. Outras atividades turísticas	38,5%
5. Produtos conexos e outros não especificados	14,4%
6. Total	39,6%

Fonte: Sistema de Contas Integradas da Empresas, 2019

Com base na despesa efetuada por cada visitante (turista e excursionista) nos diferentes ramos de atividade da fileira do turismo, calculou-se o impacto no VAB aplicando-se as proporções do quadro anterior. A tabela seguinte tem a evolução do VAB ao longo do tempo avaliado a preços constantes para cada atividade da fileira do turismo. Como se pode observar, em 2029, no primeiro ano de exploração da LPBA, o VAB da fileira do turismo irá aumentar em 1,4 M€ nos 4 concelhos diretamente servidos pelo novo troço. Este incremento corresponde a 1,69% do VAB de todas as empresas não financeiras destes 4 municípios. Ao longo do tempo, o impacto da Linha na atividade turística aumenta gradualmente, atingindo o valor de 2,7 milhões em 2054. Em termos agregados, no total dos 26 anos de avaliação, o VAB da fileira do turismo aumenta em 51,3 M€, o que corresponde, em média anual, a 1,79% do VAB das empresas não financeiras.

Quadro 52 – O impacto no VAB da fileira do turismo nos 4 municípios (reços constantes)

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2029	367 461 €	537 382 €	173 531 €	233 388 €	122 503 €	1 434 265 €
2030	373 592 €	546 348 €	176 427 €	237 282 €	124 546 €	1 458 194 €
2031	380 407 €	556 315 €	179 645 €	241 611 €	126 819 €	1 484 797 €
2032	387 962 €	567 363 €	183 213 €	246 409 €	129 337 €	1 514 284 €
2033	396 313 €	579 576 €	187 157 €	251 713 €	132 121 €	1 546 880 €
2034	405 523 €	593 045 €	191 506 €	257 563 €	135 192 €	1 582 829 €
2035	415 660 €	607 869 €	196 293 €	264 001 €	138 571 €	1 622 393 €
2036	426 795 €	624 154 €	201 552 €	271 073 €	142 283 €	1 665 857 €
2037	439 008 €	642 015 €	207 319 €	278 830 €	146 355 €	1 713 527 €
2038	448 894 €	656 471 €	211 988 €	285 109 €	149 650 €	1 752 112 €
2039	459 528 €	672 023 €	217 010 €	291 863 €	153 195 €	1 793 618 €
2040	470 955 €	688 735 €	222 406 €	299 121 €	157 005 €	1 838 223 €
2041	483 225 €	706 678 €	228 201 €	306 914 €	161 095 €	1 886 114 €
2042	496 388 €	725 928 €	234 417 €	315 275 €	165 484 €	1 937 492 €
2043	510 500 €	746 565 €	241 081 €	324 237 €	170 188 €	1 992 571 €
2044	525 618 €	768 674 €	248 220 €	333 839 €	175 228 €	2 051 580 €

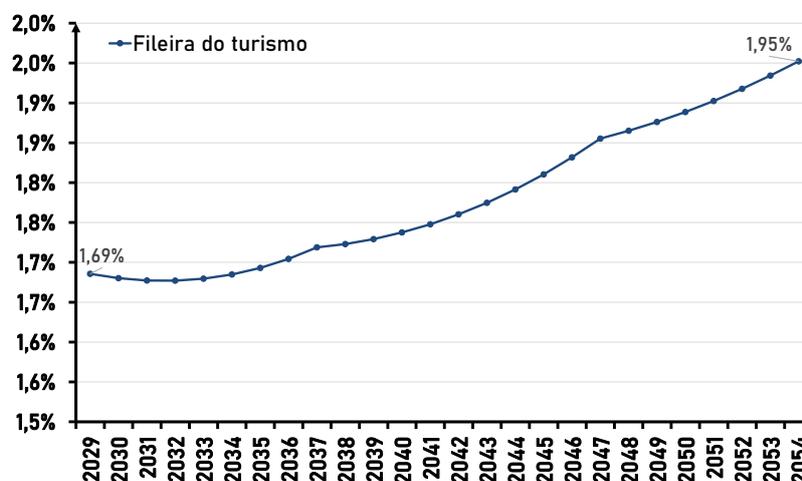
Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2045	541 805 €	792 347 €	255 865 €	344 121 €	180 625 €	2 114 762 €
2046	559 129 €	817 681 €	264 046 €	355 123 €	186 400 €	2 182 379 €
2047	577 659 €	844 781 €	272 797 €	366 893 €	192 578 €	2 254 708 €
2048	592 317 €	866 217 €	279 719 €	376 202 €	197 464 €	2 311 919 €
2049	607 765 €	888 807 €	287 014 €	386 014 €	202 614 €	2 372 213 €
2050	624 040 €	912 608 €	294 699 €	396 351 €	208 040 €	2 435 738 €
2051	641 182 €	937 678 €	302 795 €	407 238 €	213 754 €	2 502 647 €
2052	659 233 €	964 076 €	311 319 €	418 703 €	219 772 €	2 573 104 €
2053	678 237 €	991 868 €	320 294 €	430 773 €	226 108 €	2 647 280 €
2054	698 240 €	1 021 121 €	329 740 €	443 478 €	232 776 €	2 725 355 €
Total	13 167 436 €	19 256 326 €	6 218 252 €	8 363 124 €	4 389 702 €	51 394 839 €

Fonte: Cálculos próprios

Com base na evolução do VAB e da produtividade de trabalho em cada uma das fileiras do turismo calculou-se o impacto da LPBA no emprego através da seguinte expressão:

$$Emprego = \frac{VAB}{Produtividade\ do\ trabalho}$$

Figura 7 – O contributo adicional do VAB da fileira do turismo para o VAB das empresas não financeiras nos 4 municípios diretamente servidos pela Linha



Fonte: Cálculos próprios

O quadro seguinte tem o número de postos de trabalhos criados nas atividades da fileira do turismo nos 4 municípios diretamente servidos pela LPBA. Como se pode observar, em 2029, no primeiro ano de exploração do projeto, serão criados 76 postos de trabalho em toda a fileira do turismo, o que representa um acréscimo de 1,0% do pessoal ao serviço nas empresas não financeiras dos 4 municípios. No conjunto dos 26 anos de exploração serão criados 1.982 postos de trabalho, o que representa um acréscimo, em média anual, de 0,78% no pessoal ao serviço das empresas não financeiras. Importa referir que este acréscimo percentual de 0,78% representa o aumento do emprego comparativamente à situação sem projeto entre 2029 e 2054 e não relativamente ao emprego conhecido em 2019.

Apesar da economia dos 4 municípios ser reduzida, haverá capacidade para absorver a procura de trabalho na fileira do turismo, uma vez que, em média anual, o número de postos de trabalho criados será de 76. Esta dinâmica da procura turística irá suportar o crescimento do emprego na fileira do turismo.

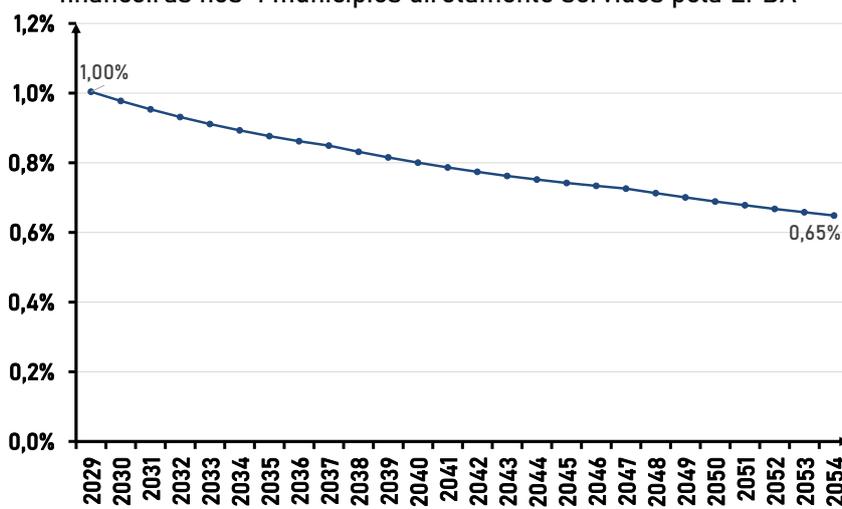
Quadro 53 – O impacto no emprego da fileira do turismo nos 4 municípios

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2029	31	27	5	6	7	76
2030	31	26	5	6	7	75
2031	31	26	5	6	7	75
2032	31	26	5	6	7	74
2033	31	26	5	6	7	74
2034	31	26	5	6	7	74
2035	31	26	5	6	7	74
2036	31	26	5	6	7	74
2037	31	26	5	6	7	75
2038	31	26	5	6	7	75
2039	31	26	5	6	7	75
2040	31	26	5	6	7	75
2041	31	26	5	6	7	75
2042	31	26	5	6	7	75
2043	31	27	5	6	7	76
2044	32	27	5	6	7	76
2045	32	27	5	6	7	77
2046	32	27	5	6	7	77
2047	32	27	5	6	7	78
2048	32	27	5	6	7	78
2049	33	28	5	6	7	78
2050	33	28	5	6	7	79
2051	33	28	5	6	7	79

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2052	33	28	5	6	7	79
2053	33	28	5	6	7	80
2054	33	28	5	6	7	80
Total	823	697	128	152	182	1 982

Fonte: Cálculos próprios

Figura 8 – Contributo do emprego da fileira do turismo para o emprego das empresas não financeiras nos 4 municípios diretamente servidos pela LPBA



Fonte: Cálculos próprios

O quadro 54 sumariza o impacto da LPBA no VAB e no emprego das atividades da fileira do turismo nos 4 municípios diretamente servidos pelo novo troço.

Como se pode observar, nos 26 anos de exploração em análise, o impacto mais significativo no VAB ocorre na restauração e bebidas (19,3 M€), seguindo-se a hotelaria (13,2 M€), outras atividades turísticas (8,4 M€), transportes de passageiros (6,2 M€) e produtos conexos e outros não especificados (4,4 M€). Ao nível de emprego, a hotelaria irá criar o maior número de postos de trabalho (823), seguindo-se a restauração e bebidas (697), os produtos conexos e outros não especificados (182), as outras atividades turísticas (152) e o transporte de passageiros (128).

Quadro 54 – Benefícios económicos no turismo dos 4 municípios (preços constantes)

	Total – 26 anos	Média anual
1. Hotelaria		
1.1 – Impacto no VAB	13 167 436 €	506 440 €
1.2 – Impacto no Emprego	823	32
2. Restauração e bebidas		
2.1 – Impacto no VAB	19 256 326 €	740 628 €
2.2 – Impacto no Emprego	697	27
3. Transporte de passageiros		
3.1 – Impacto no VAB	6 218 252 €	239 164 €
3.2 – Impacto no Emprego	128	5

4. Outras atividades turísticas		
4.1 – Impacto no VAB	8 363 124 €	321 659 €
4.2 – Impacto no Emprego	152	6
5. Produtos conexos e outros não especificados		
5.1 – Impacto no VAB	4 389 702 €	168 835 €
5.2 – Impacto no Emprego	182	7
6. Total		
6.1 – Impacto no VAB	51 394 839 €	1 976 725 €
6.2 – Impacto no Emprego	1982	76

Fonte: Cálculos próprios

6.4.3 – Impacto nos municípios vizinhos da LPBA

A LPBA irá provocar um impacto positivo na atividade turística de outros concelhos vizinhos pertencentes, maioritariamente, à sub-região do Douro. O mecanismo do impacto é o seguinte: o tempo de deslocação a partir desses concelhos até cada um dos pontos turísticos ao longo do troço fica mais reduzido com a reabertura da Linha. Ao mesmo tempo, o valor percebido da viagem aumenta porque insere-se num património natural de excelência.

Anteriormente, no caso dos 4 concelhos que beneficiam diretamente da Linha assumiu-se, com base no rácio nacional, que 22,6% dos passageiros que viajam por motivo de turismo na LPBA serão hóspedes dos 4 concelhos e que os restantes passageiros são excursionistas. Em valor absoluto, estes excursionistas serão de 58.937 no primeiro ano de exploração do projeto, em 2029.

A questão que se coloca agora está em saber quantos excursionistas da LPBA são hóspedes num concelho vizinho. Por exemplo, um hóspede pode localizar-se no Peso da Régua, em Lamego, em Mêda ou em Vila Flor e realizar uma viagem de comboio até aos municípios diretamente servidos pela Linha.

Neste quadro, para simular o número de hóspedes localizados fora dos 4 municípios que visitam a LPBA, utilizou-se um modelo em que o número de hóspedes nesses concelhos vizinhos é uma função de duas variáveis (i) distância até ao Pocinho; (ii) número de hóspedes estimados para os 4 concelhos diretamente servidos pela nova Linha. Ao mesmo tempo impôs-se uma restrição de que os efeitos espaciais da linha na atração de hóspedes são nulos para distâncias superiores a 90 minutos do Pocinho.

A expressão matemática é a seguinte:

$$H_i^v = \frac{d_4}{d_i^v} \times \left(1 - \frac{d_i^v}{90}\right) \times H_4, \text{ em que:}$$

- H_i^v é o acréscimo de número de hóspedes do concelho vizinho i ;

- d_4 distância média ao Pocinho (em minutos) dos 4 concelhos diretamente servidos pela Linha;
- d_i^v distância média ao Pocinho (em minutos) a partir de cada concelho vizinho;
- H_4 é o acréscimo no número médio de hóspedes nos 4 concelhos diretamente servidos pela Linha.

Os resultados do modelo encontram-se na tabela seguinte, sendo perceptível de que o impacto é menor nos concelhos a uma maior distância da LPBA. Em termos agregados, para o total dos 18 concelhos, o crescimento do número de hóspedes induzidos pela linha será de 17.241 em 2029, um valor ligeiramente superior ao observado para os 4 concelhos diretamente servidos pelo novo troço (17.218).

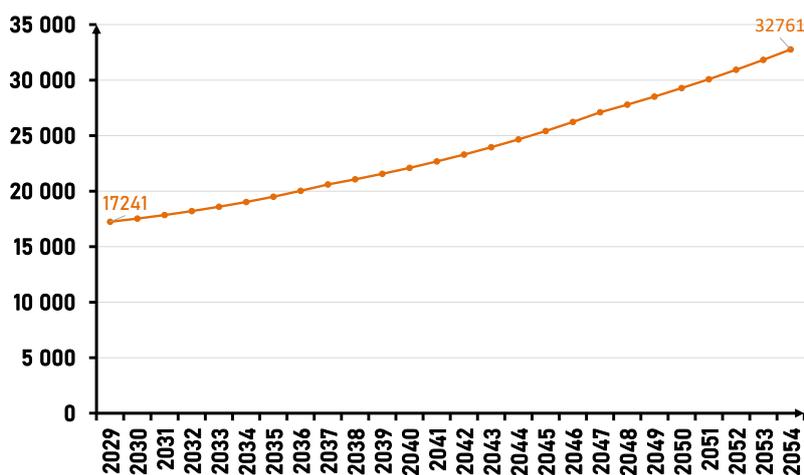
O projeto tem uma dimensão regional, muito importante, com efeitos difundidos no território, resultado esperado pela natureza integrada dos locais turísticos. O consumidor procura conhecer várias atrações turísticas em diferentes territórios durante as viagens. A atratividade turística dos municípios diretamente servidos pela LPBA também promove a atratividade dos restantes municípios vizinhos, existindo correlações espaciais evidentes.

Quadro 55 – O impacto da LPBA no número de hóspedes nos 18 concelhos vizinhos, em 2029

Concelho	Distância até ao Pocinho (minutos)	Estimativa de hóspedes em 2029
Alijó	52	1005
Armamar	84	98
Carraceda de Ansiães	37	1970
Lamego	83	116
Mesão Frio	100	0
Moimenta da Beira	68	445
Murça	56	835
Penedono	39	1798
Peso da Régua	74	297
Sabrosa	72	344
Santa Marta de Penaguião	78	212
São João da Pesqueira	45	1375
Sernancelhe	51	1052
Tabuaço	77	232
Tarouca	88	31
Vila Real	67	472
Vila Flor	26	3385
Mêda	25	3575
Concelhos vizinhos (18)		17241

Fonte: Cálculos próprios.

Figura 9- Número de hóspedes nos 18 concelhos vizinhos da LPBA



Fonte: Cálculos próprios.

Ao longo do tempo, o número de novos hóspedes nos 18 concelhos vizinhos induzidos pela existência da LPBA vai crescer gradualmente de 17241 em 2029 para 32721 em 2054. No conjunto dos 26 anos de exploração em avaliação, o número de hóspedes adicionais induzidos pela Linha será, em média anual, de 23.761, o que representa um acréscimo de 1,33% face à situação sem projeto.

Em termos de impacto económico, neste caso, apenas se avalia o contributo dos hóspedes para a despesa local na atividade turística desses 18 municípios, utilizando-se a relação entre a despesa, VAB e emprego. Como mostra o quadro 56, a despesa de cada hóspede na fileira do turismo foi de 215 € em média anual, entre 2014 e 2019, repartido pelas diferentes atividades.

Quadro 56 – Estimativa da distribuição da despesa/hóspede pelas atividades da fileira do turismo nos 18 municípios vizinhos da LPBA – média anual entre 2014-2019

Produto	Hóspedes
1. Hotelaria	84,8 €
2. Restauração e bebidas	50,5 €
3. Transporte de passageiros	20,2 €
4. Outras atividades turísticas	25,8 €
5. Produtos conexos e outros não especificados	33,5 €
6. Total	215 €

Fonte: Cálculos próprios, com base nos proveitos por hóspedes, estatísticas do turismo, INE

Com base na informação do quadro anterior relativamente à despesa média de cada hóspede na fileira do turismo, calculou-se, a preços constantes, o impacto da LPBA no VAB dessas atividades e no total da fileira.

Como se pode observar no quadro seguinte, a LPBA vai gerar um crescimento do VAB da fileira do turismo de 49,8 M€ no total dos 26 anos nos 18 municípios, um valor ligeiramente inferior ao apurado no caso dos 4 municípios diretamente servidos pela

linha (51,4 milhões). A reduzida diferença deriva de uma evolução semelhante no número de hóspedes nas duas geografias em análise, sendo mais uma vez revelador da natureza regional do projeto.

O impacto da LPBA no VAB da fileira do turismo nos 18 municípios vai aumentar gradualmente ao longo do tempo. No primeiro ano de exploração, o impacto será de 1,4M€, o que implicou um crescimento adicional de 0,14% no VAB das empresas não financeiras. No último ano de exploração do projeto, o VAB da fileira do turismo aumentará em 2,6 M€, um crescimento adicional de 0,16%. Por fim, no conjunto dos 26 anos, o contributo adicional da Linha é, em média anual, de 0,15%. O quadro seguinte tem o número de postos de trabalhos criados nas atividades da fileira do turismo nos 18 municípios indiretamente servidos pela LPBA. Em 2029, no primeiro ano de exploração do projeto, serão criados 104 postos de trabalho em toda a fileira do turismo, o que representa 0,16% do pessoal ao serviço das empresas não financeiras

Quadro 57 – O impacto no VAB da fileira do turismo nos 18 municípios vizinhos da LPBA
(valores a preços constantes)

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2029	620 469 €	409 707 €	99 963 €	188 050 €	72 662 €	1 390
2030	630 821 €	416 542 €	101 631 €	191 187 €	73 874 €	1 414
2031	642 330 €	424 141 €	103 485 €	194 675 €	75 222 €	1 439
2032	655 086 €	432 564 €	105 540 €	198 541 €	76 716 €	1 468
2033	669 187 €	441 876 €	107 812 €	202 815 €	78 367 €	1 500
2034	684 739 €	452 145 €	110 317 €	207 528 €	80 188 €	1 534 917
2035	701 854 €	463 446 €	113 075 €	212 716 €	82 193 €	1 573
2036	720 657 €	475 862 €	116 104 €	218 414 €	84 395 €	1 615 432
2037	741 279 €	489 479 €	119 426 €	224 665 €	86 810 €	1 661 659
2038	757 971 €	500 501 €	122 116 €	229 724 €	88 765 €	1 699
2039	775 927 €	512 358 €	125 008 €	235 166 €	90 867 €	1 739
2040	795 223 €	525 099 €	128 117 €	241 014 €	93 127 €	1 782
2041	815 941 €	538 780 €	131 455 €	247 293 €	95 553 €	1 829
2042	838 167 €	553 456 €	135 036 €	254 029 €	98 156 €	1 878
2043	861 995 €	569 190 €	138 875 €	261 251 €	100 947 €	1 932
2044	887 522 €	586 046 €	142 987 €	268 988 €	103 936 €	1 989
2045	914 855 €	604 095 €	147 391 €	277 272 €	107 137 €	2 050
2046	944 106 €	623 410 €	152 104 €	286 137 €	110 562 €	2 116 319
2047	975 396 €	644 071 €	157 145 €	295 620 €	114 227 €	2 186
2048	1 000 146	660 414 €	161 132 €	303 121 €	117 125 €	2 241
2049	1 026 230	677 637 €	165 334 €	311 027 €	120 180 €	2 300
2050	1 053 711 €	695 783 €	169 762 €	319 355 €	123 398 €	2 362
2051	1 082 656	714 896 €	174 425 €	328 128 €	126 788 €	2 426

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2052	1 113 136 €	735 023 €	179 336 €	337 366 €	130 357 €	2 495
2053	1 145 225 €	756 212 €	184 506 €	347 091 €	134 115 €	2 567
2054	1 179 000 €	778 514 €	189 947 €	357 328 €	138 070 €	2 642
Total	22 233 629	14 681 246 €	3 582 029 €	6 738 500 €	2 603 737 €	49 839

Fonte: Cálculos próprios

No conjunto dos 26 anos de exploração em avaliação neste projeto, serão criados 2.742 postos de trabalho, ou seja uma média anual de 105. Este número representa, 0,15% do pessoal ao serviço nas empresas não financeiras nos 18 municípios em análise.

Quadro 58 – Impacto no emprego das atividades da fileira do turismo nos 18 municípios vizinhos da LPBA

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2029	39	24	10	27	5	104
2030	39	24	9	26	5	104
2031	39	24	9	26	5	103
2032	39	24	9	26	5	103
2033	39	24	9	26	5	103
2034	39	24	9	26	5	103
2035	39	24	9	26	5	103
2036	39	24	9	26	5	103
2037	39	24	9	26	5	104
2038	39	24	9	26	5	103
2039	39	24	9	26	5	103
2040	39	24	9	26	5	104
2041	39	24	9	26	5	104
2042	39	24	10	27	5	104
2043	39	24	10	27	5	105
2044	40	25	10	27	5	105
2045	40	25	10	27	5	106
2046	40	25	10	27	5	107
2047	41	25	10	27	5	108
2048	41	25	10	28	5	108
2049	41	25	10	28	5	108
2050	41	25	10	28	5	109
2051	41	25	10	28	5	109
2052	41	26	10	28	5	110
2053	41	26	10	28	5	110
2054	42	26	10	28	5	111
Total	1 030	639	250	698	124	2 742

Fonte: Cálculos próprios

O quadro 59 sintetiza o impacto da LPBA no VAB e no emprego das atividades da fileira do turismo nos 18 municípios indiretamente servidos pelo novo troço.

No crescimento do VAB, nos 26 anos, o maior impacto é na hotelaria (22,2 M€), seguindo da restauração e bebidas (14,7 M€), outras atividades turísticas (6,7 M€), transporte de passageiros (3,6 M€) e produtos conexos e outros não especificados (2,6 M€).

No crescimento do emprego, no total dos 26 anos, o maior impacto ocorrerá na hotelaria (1030), nas outras atividades turísticas (698), na restauração e bebidas (639), no transporte de passageiros (250) e nos produtos conexos e não especificados (124).

Quadro 59 – Grelha dos benefícios económicos nos 18 municípios vizinhos da LPBA (valores a preços constantes)

	Total – 26 anos	Média anual
1. Hotelaria		
1.1 – Impacto no VAB	22 233 629 €	855 140 €
1.2 – Impacto no Emprego	1 030	40
2. Restauração e bebidas		
2.1 – Impacto no VAB	14 681 246 €	564 663 €
2.2 – Impacto no Emprego	639	25
3. Transporte de passageiros		
3.1 – Impacto no VAB	3 582 029 €	137 770 €
3.2 – Impacto no Emprego	250	10
4. Outras atividades turísticas		
4.1 – Impacto no VAB	6 738 500 €	259 173 €
4.2 – Impacto no Emprego	698	27
5. Produtos conexos e outros não especificados		
5.1 – Impacto no VAB	2 603 737 €	100 144 €
5.2 – Impacto no Emprego	124	5
6. Total		
6.1 – Impacto no VAB	49 839 142 €	1 916 890 €
6.2 – Impacto no Emprego	2 742	105

Fonte: Cálculos próprios.

6.4.4 – Impacto no conjunto dos municípios

As duas secções anteriores permitam mostrar que os efeitos da LPBA serão difundidos no espaço, ultrapassando as fronteiras dos 4 municípios diretamente servidos pela nova infraestrutura. Importa agora medir o impacto no conjunto dos municípios da área de influência económica (22 municípios).

A LPBA aumenta o VAB da fileira do turismo em 101,2 M€ a preços constantes no total dos 26 anos. Em 2029, no primeiro ano de exploração do projeto, o VAB da fileira do turismo cresce 2,8 M€, sendo equivalente a 0,26% do VAB das empresas não financeiras nos 22 concelhos. Nos anos seguintes observa-se um aumento gradual, atingindo o valor de 5,4 M€ em 2054, o último ano de exploração do projeto em avaliação, o que

representa 0,31% do VAB das empresas não financeiras. Para o conjunto do período de avaliação, o contributo adicional percentual é de 0,28%.

O número de postos de trabalho criados será de 4724 no total dos 26 anos, com uma média anual de 182 para o conjunto dos 22 municípios em análise. Representa 0,19% do pessoal ao serviço nas empresas não financeiras. Apesar do impacto percentual ser reduzido, o efeito do investimento na criação de postos de trabalhos é elevado.

Quadro 60 – O impacto no VAB da fileira do turismo nos 22 municípios da área de influência económica da LPBA (valores a preços constantes)

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2029	987 930 €	947 089 €	273 494 €	421 438 €	195 164 €	2 825 116 €
2030	1 004 413 €	962 890 €	278 057 €	428 469 €	198 421 €	2 872 250 €
2031	1 022 737 €	980 457 €	283 130 €	436 286 €	202 041 €	2 924 651 €
2032	1 043 048 €	999 928 €	288 753 €	444 950 €	206 053 €	2 982 732 €
2033	1 065 500 €	1 021 452 €	294 969 €	454 528 €	210 488 €	3 046 937 €
2034	1 090 262 €	1 045 190 €	301 823 €	465 091 €	215 380 €	3 117 746 €
2035	1 117 514 €	1 071 315 €	309 368 €	476 717 €	220 764 €	3 195 677 €
2036	1 147 452 €	1 100 016 €	317 656 €	489 488 €	226 678 €	3 281 289 €
2037	1 180 287 €	1 131 494 €	326 746 €	503 495 €	233 164 €	3 375 187 €
2038	1 206 865 €	1 156 973 €	334 103 €	514 832 €	238 415 €	3 451 188 €
2039	1 235 455 €	1 184 380 €	342 018 €	527 028 €	244 063 €	3 532 944 €
2040	1 266 178 €	1 213 834 €	350 523 €	540 135 €	250 132 €	3 620 803 €
2041	1 299 166 €	1 245 458 €	359 656 €	554 207 €	256 649 €	3 715 135 €
2042	1 334 556 €	1 279 385 €	369 453 €	569 304 €	263 640 €	3 816 336 €
2043	1 372 495 €	1 315 755 €	379 956 €	585 488 €	271 135 €	3 924 828 €
2044	1 413 140 €	1 354 720 €	391 208 €	602 827 €	279 164 €	4 041 060 €
2045	1 456 661 €	1 396 442 €	403 256 €	621 392 €	287 762 €	4 165 512 €
2046	1 503 235 €	1 441 091 €	416 149 €	641 260 €	296 962 €	4 298 698 €
2047	1 553 056 €	1 488 852 €	429 941 €	662 513 €	306 804 €	4 441 166 €
2048	1 592 463 €	1 526 630 €	440 851 €	679 324 €	314 589 €	4 553 857 €
2049	1 633 994 €	1 566 444 €	452 348 €	697 040 €	322 794 €	4 672 620 €
2050	1 677 750 €	1 608 391 €	464 461 €	715 706 €	331 438 €	4 797 747 €
2051	1 723 838 €	1 652 574 €	477 220 €	735 366 €	340 542 €	4 929 540 €
2052	1 772 369 €	1 699 099 €	490 655 €	756 069 €	350 129 €	5 068 321 €
2053	1 823 462 €	1 748 079 €	504 799 €	777 865 €	360 223 €	5 214 428 €
2054	1 877 240 €	1 799 635 €	519 687 €	800 806 €	370 847 €	5 368 215 €
Total	35 401 065	33 937 572 €	9 800 281 €	15 101 624 €	6 993 439 €	101 233 981 €

Fonte: Cálculos próprios

Como mencionado anteriormente, o custo de investimento deste projeto será de 74.742.600 €, de modo que cada posto de trabalho criado implicou um investimento público de 15.822 €. A explicação para um elevado efeito multiplicador reside no

contributo que o investimento público terá na dinamização na fileira do turismo. Esta fileira é intensiva em capital natural e em trabalho, de forma que existe uma elevada elasticidade entre investimento e contração de trabalhadores.

O impacto do investimento no emprego é, no entanto, diferente entre as atividades da fileira do turismo. O emprego criado na hotelaria será de 1854, 39,2% do total, seguindo os ramos da restauração e bebidas (1335; 28,3%), outras atividades turísticas (850; 18,0%), transportes de passageiros (378; 8,0%) e produtos conexos e outros não especificados (306; 6,5%). O maior impacto na hotelaria e na restauração resulta, essencialmente, da despesa dirigida a esses ramos de atividade da fileira do turismo.

Quadro 61 – O impacto no emprego da fileira do turismo nos 22 municípios localizados na área de influência económica da LPBA

Ano	Hotelaria	Restauração e bebidas	Transporte de passageiros	Outras atividades turísticas	Produtos conexos e outros	Total Fileira
2029	71	51	14	32	12	180
2030	70	51	14	32	12	179
2031	70	50	14	32	12	178
2032	70	50	14	32	11	177
2033	69	50	14	32	11	177
2034	69	50	14	32	11	177
2035	69	50	14	32	11	177
2036	70	50	14	32	12	178
2037	70	50	14	32	12	178
2038	70	50	14	32	12	178
2039	70	50	14	32	12	178
2040	70	50	14	32	12	178
2041	70	51	14	32	12	179
2042	70	51	14	32	12	179
2043	71	51	14	32	12	180
2044	71	51	15	33	12	181
2045	72	52	15	33	12	183
2046	72	52	15	33	12	184
2047	73	53	15	33	12	186
2048	73	53	15	34	12	186
2049	73	53	15	34	12	187
2050	73	53	15	34	12	187
2051	74	53	15	34	12	188
2052	74	53	15	34	12	189
2053	74	54	15	34	12	190
2054	75	54	15	34	12	191
Total	1 854	1 335	378	850	306	4 724

Fonte: Cálculos próprios

Em suma, o quadro seguinte sintetiza o impacto da LPBA no VAB e no emprego das atividades da fileira do turismo nos 22 municípios considerados. Permite concluir que:

- Os ramos da hotelaria e da restauração e bebidas são os que geram mais Valor Acrescentado Bruto e os que criam mais postos de trabalho. Em conjunto representam 69,0% e 68,0% do VAB e do emprego criado, respetivamente.
- As restantes atividades da fileira do turismo representam 31,0% e 32,0% do VAB e do emprego criado, respetivamente. Estas atividades são importantes para o dinamismo da economia porque têm uma reduzida componente importada. Os bens e serviços consumidos dizem respeito ao transporte de passageiros, a atividades relacionadas com o lazer, cultura e desporto, e com a aquisição de bens no comércio local, incluindo os produtos endógenos.

Quadro 62 – Benefícios económicos nos 22 municípios da área de influência económica da PBDA (valores a preços constantes)

	Total – 26 anos	Média anual
1. Hotelaria		
1.1 – Impacto no VAB	35 401 065 €	1 361 579 €
1.2 – Impacto no Emprego	1 854	71
2. Restauração e bebidas		
2.1 – Impacto no VAB	33 937 572 €	1 305 291 €
2.2 – Impacto no Emprego	1 335	51
3. Transporte de passageiros		
3.1 – Impacto no VAB	9 800 281 €	376 934 €
3.2 – Impacto no Emprego	378	15
4. Outras atividades turísticas		
4.1 – Impacto no VAB	15 101 624 €	580 832 €
4.2 – Impacto no Emprego	850	33
5. Produtos conexos e outros não especificados		
5.1 – Impacto no VAB	6 993 439 €	268 978 €
5.2 – Impacto no Emprego	306	12
6. Total		
6.1 – Impacto no VAB	101 233 981 €	3 893 615 €
6.2 – Impacto no Emprego	4 724	182

Fonte: Cálculos próprios.

7. Síntese global dos impactos

Os benefícios económicos totais da LPBA são de 84,2 M€ a preços constantes e atualizados à taxa de desconto social de 3%, estando divididos em dois grandes grupos:

- No setor dos transportes, os benefícios medidos pelos excedentes do produtor e do consumidor e pela redução das externalidades negativas são de 28,4 M€;
- No setor do turismo, os benefícios medidos pelo VAB são de 55,8 M€.

Os resultados mostram o impacto bidimensional do projeto, uma vez que a melhoria das acessibilidades tem efeito positivo na atividade económica, nomeadamente, no turismo. O mecanismo de interação entre o mercado de transportes e a atividade turística deriva do número de passageiros da LPBA que ficam hospedados ou que são excursionistas nos 22 municípios da área de influência. Na ausência da LPBA existe um potencial de capital natural que fica por explorar, reduzindo simultaneamente o tráfego de passageiros e consequentemente, o número de excursionistas e hóspedes, limitando também, o dinamismo empresarial em toda a fileira do turismo.

Quadro 63 - Total dos benefícios socioeconómicos (preços constantes e atualizados a 3%)

	Valores atualizados (3%)
Benefícios económicos com a redução dos seguintes custos:	
1.Custos Económicos do Produtor – Total	382 910 €
Custos operacionais incrementais da Linha corrigidos a preços sombra	-4 327 372 €
Custos de operação do transporte coletivo corrigidos a preços sombra	771 638 €
Custos de operação não percebidos do transporte individual	3 888 019 €
Custos de manutenção da rodovia	50 625 €
2.Custos Económicos do Consumidor – Total	19 259 357 €
Custos do tempo do transporte coletivo	3 351 211 €
Custo do tempo do transporte individual	8 034 289 €
Custo do tempo da procura induzida da Linha do Pocinho a Barca D'Alva	5 441 651 €
Custos de operação percebidos do transporte individual	2 432 207 €
3.Custos das externalidades – Total	1 559 781 €
Custos de emissões do transporte coletivo	36 236 €
Custos de emissões do transporte individual	162 438 €
Custos de emissões incrementais da Linha do Pocinho a Barca D'Alva	-35 889 €
Custos das alterações climáticas do transporte coletivo	87 628 €
Custos das alterações climáticas do transporte individual	568 415 €
Custos das alterações climáticas da Linha	0 €
Custos de acidentes do transporte coletivo	27 194 €
Custos de acidentes do transporte individual	747 183 €
Custos de acidentes da Linha do Pocinho a Barca D'Alva	0 €
Custos de poluição sonora do transporte coletivo	752 €
Custos de poluição sonora do transporte individual	2 168 €
Custos de poluição sonora da Linha do Pocinho a Barca D'Alva	-36 342 €
4. Valor residual corrigido a preços sombra	7 207 045 €
5. Custos totais (1+2+3+4)	28 409 093 €
6. Aumento do VAB do turismo	55 799 467 €
7.Total de benefícios da Linha do Pocinho a Barca D'Alva (5+6)	84 208 560 €

Fonte: Cálculos próprios

8. Análise à rentabilidade económica do projeto

8.1 – Análise Global

Os resultados obtidos demonstram que o projeto da LPBA apresenta rentabilidade económica, gerando benefícios económicos superiores aos custos de investimento. O Valor Atual Líquido é de 42,5 M€, o que corresponde a uma Taxa Interna de Rentabilidade Económica (TIRE) de 8,04%.

Com base neste TIRE, conclui-se que o projeto é rentável para taxas de desconto até 8,04%, uma margem de segurança importante num quadro em que a localização do investimento encontra-se num território com fortes problemas demográficos e com reduzidas oportunidades de investimento.

A queda demográfica foi equacionada assumindo uma redução da população residente ao longo da exploração do projeto. Apesar desta tendência negativa, o projeto é rentável porque o dinamismo da fileira do turismo atrai visitantes que, para além de usufruírem de melhores condições de transporte, efetuam despesa na economia local.

Quadro 64 – Análise à Rentabilidade Económica do Projeto
(preços constantes e atualizados à taxa de desconto social de 3%)

	Valores atualizados (3%)
Custos de investimento (corrigidos a preços sombra)	41 716 786 €
Benefícios económicos totais (corrigidos a preços sombra)	84 208 560 €
Valor Atual Líquido (VAL)	42 491 774 €
Taxa Interna de Rentabilidade Económica (TIRE)	8,04%

Fonte: Cálculos próprios.

9. Análise de sensibilidade à rentabilidade económica do projeto

Nesta análise, alteram-se as variáveis consideradas críticas do lado da procura turística. Foram consideradas as seguintes simulações face à situação inicial:

- Análise de sensibilidade #1: A taxa de crescimento natural da procura turística é nula durante as fases de investimento e de exploração do projeto.

Quadro 65 – Análise sensibilidade – Procura natural do turismo estagnada

Taxa de crescimento natural da procura turística	2022-2027	2027-2037	2037-2047	Anos seguintes
Valores originais	10,6%	8,6%	6,6%	5,0%

Valores da análise sensibilidade	0%	0%	0%	0%
----------------------------------	----	----	----	----

Fonte: Cálculos próprios

O impacto desta alteração da procura reduz os benefícios económicos para 52,8 M€, a preços constantes e atualizados à taxa de desconto social. Contudo, como se pode ver no quadro seguinte, o projeto continua a ser rentável do ponto de vista económico, com um VAL de 11,1 M€ e uma TIRE de 4,80%.

Quadro 66 - Procura natural do turismo estagnada: resultado na rentabilidade do projeto

	Valores atualizados (3%)
Custos de investimento (corrigidos a preços sombra)	41 716 786 €
Benefícios económicos totais (corrigidos a preços	52 845 351 €
Valor Atual Líquido (VAL)	11 128 565 €
Taxa Interna de Rentabilidade Económica (TIRE)	4,80%

Fonte: Cálculos próprios.

- Análise de sensibilidade #2: número de hóspedes desce em 50% face ao inicialmente previsto.

Como se pode verificar no quadro 67, o projeto da LPBA continua a ser rentável do ponto de vista económico ao apresentar um VAL de 14,5 M€ e uma TIRE de 4,88%.

Quadro 67: Número de hóspedes desce em 50% face ao previsto
- resultado na rentabilidade do projeto

	Valores atualizados (3%)
Custos de investimento (corrigidos a preços sombra)	-41 716 786 €
Benefícios económicos totais (corrigidos a preços	56 308 826 €
Valor Atual Líquido (VAL)	14 592 041 €
Taxa Interna de Rentabilidade Económica (TIRE)	4,88%

Fonte: Cálculos próprios.

- Análise de sensibilidade #3: Os impactos da LPBA na atividade turística são nulos.

Perante esta análise, o projeto deixa de ser rentável do ponto de vista económico, uma vez que a VAL é negativa em 13,3 M€ e a TIRE é de 1,05%, um valor inferior à taxa de desconto real considerada na análise (3%). No entanto, o projeto seria rentável do ponto de vista económico para taxas de desconto até 1,05%.

Quadro 68: Impactos da LPBA na atividade turística são nulos

	Valores atualizados (3%)
Custos de investimento (corrigidos a preços sombra)	-41 716 786 €
Benefícios económicos totais (corrigidos a preços	28 409 093 €
Valor Àtual Líquido (VAL)	-13 307 693 €
Taxa Interna de Rentabilidade Económica (TIRE)	1,05%

Fonte: Cálculos próprios

10. Fontes de financiamento

O projeto de reabilitação da ferrovia entre Pocinho e Barca de Alva (LPBA) é distinto, em objetivos e perfil de utilizadores, da grande maioria dos investimentos previstos ou em curso no Plano Ferroviário Nacional 2030 (PFN2030).

De facto, a recuperação da rede ferroviária nacional, incluindo a construção de linhas novas, é justificada por uma procura diversificada de transporte de pessoas e mercadorias, com especial ênfase nas deslocações em contextos de atividade laboral ou social, bem como da redução dos impactos ambientais associadas à neutralidade carbónica da ferrovia moderna.

A reabilitação da LPBA é justificada pela viabilidade económica da oferta turística num território com um património natural riquíssimo, bem como por imperativos de coesão territorial e de promoção de um território demograficamente muito deprimido.

Esta realidade, afasta a hipótese de financiamento deste investimento pelo CEF (Connecting Europe Facility).

Assim, na esfera pública, deverão ser consideradas as seguintes possibilidades: Orçamento de Estado ou Programas Regional Norte 2030.

O Programa Norte 2030 tem prevista uma dotação orçamental de 92 M€ para investimentos na ferrovia, nomeadamente na linha do Douro (troço Peso da Régua – Pocinho), Linha do Vouga e estudos na Linha do Sousa.

Neste contexto, entende-se deve ser estudada a possibilidade de financiar o troço Régua-Pocinho pelos mecanismos nacionais e/ou europeus associados ao PFN2030, libertando a respetiva dotação para o financiamento da LPBA pelo Programa Norte 2030.

A atual estimativa de custos engloba as componentes seguintes:

- i. Projetos 3,5 M€

- ii. Fiscalização e estaleiro 11,2 M€
- iii. Obra de reabilitação 60 M€

Neste contexto, considera-se de primordial importância avançar de imediato com a elaboração dos projetos de engenharia, bem como a definição de um modelo de governo deste investimento.

Conclusões e recomendações

O projeto é rentável do ponto de vista económico, com os benefícios económicos, sociais e ambientais a superarem os custos. Os benefícios totais são de 84,2 M€ a preços constantes e atualizados à taxa de desconto social, um valor que compara com 41,7 M€ de investimento a preços constantes, atualizados à taxa de desconto social e avaliado a preços sombra. Como os benefícios são superiores aos custos económicos, a VAL é positiva (42,5 milhões) e a taxa interna de rentabilidade económica é de 8,04%. Dada a rentabilidade económica do projeto, recomenda-se sua execução.

A LPBA gera importantes impactos no setor do turismo. No total dos 26 anos de exploração do projeto, o VAB na fileira do turismo irá aumentar em 101,2 M€ a preços constantes e serão criados mais de 4700 postos de trabalho, sendo que as atividades económicas mais beneficiadas serão a hotelaria e a restauração. Os efeitos económicos atingem outros setores e produtos, como os transportes, os serviços recreativos e culturais e a aquisição de vários produtos conexos e não especificados. Estes últimos são tipicamente bens adquiridos no comércio a retalho e incluem, por exemplo, o vestuário, alimentação e produtos endógenos.

Este resultado deriva de uma procura diária de 256 passageiros no primeiro ano e de um crescimento constante ao longo tempo, sendo que as principais motivações para a sua utilização são o lazer e o turismo. Ao mesmo tempo, a rentabilidade mostrou-se robusta para cenários e análises de sensibilidade restritivas perante choques negativos na procura turística num quadro em que assumiu, ao mesmo tempo, uma evolução negativa da população residente.

Naturalmente, na simulação mais pessimista (inexistência de impactos no turismo), o projeto deixaria de ser rentável do ponto de vista económico, confirmando a centralidade da atividade turística na sua viabilidade

O projeto tem uma dimensão regional, uma vez que os seus efeitos ultrapassam as fronteiras dos municípios diretamente servidos pela infraestrutura. A atividade turística aumenta em municípios que estão a uma distância de até 90 minutos da nova infraestrutura. De facto, metade dos benefícios do turismo estão concentrados em 4 municípios, enquanto os outros 50% repartem-se, sobretudo, pelo território do Douro em função da distância face à LPBA.

Para além do turismo, em menor escala, o projeto também produz benefícios noutros domínios importantes para o desenvolvimento sustentável dos territórios,

designadamente, reduz os custos de transporte, as externalidades negativas associadas à poluição, a sinistralidade e os contributos para as alterações climáticas.

INORTE

CCDR
INORTE

OUTUBRO DE 2022