



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

**CONFIDENCIAL**

## **PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIMENTOS 2030 MOBILIDADE E TRANSPORTES | RODOVIA**

**Recomendações para a definição de critérios a aplicar na  
seleção e priorização dos projetos a contemplar no PNI 2030**





LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

**CONFIDENCIAL**

## **PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIMENTOS 2030 MOBILIDADE E TRANSPORTES | RODOVIA**

**Recomendações para a definição de critérios a aplicar na  
seleção e priorização dos projetos a contemplar no PNI 2030**

Estudo para o Conselho Superior de Obras Públicas (CSOP)

Lisboa • dezembro de 2019

**OAC&T TRANSPORTES**

**RELATÓRIO 426/2019 – DT/Chefia**  
*Versão revista, abril 2020*

## **Título**

### **PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIMENTOS 2030 MOBILIDADE E TRANSPORTES | RODOVIA**

Recomendações para a definição de critérios a aplicar na seleção e priorização dos projetos a contemplar no PNI 2030

## **Autoria**

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES

### **António Lemonde de Macedo**

Investigador-Coordenador, Diretor do Departamento

### **Carlos Roque**

Bolseiro de Pós-Doutoramento, Núcleo de Planeamento, Tráfego e Segurança

Copyright © LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: [lnec@lnec.pt](mailto:lnec@lnec.pt)

[www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)

Relatório 426/2019 (*Versão revista, abril 2020*)

Proc. 0701/1309/2222601

## PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIMENTOS 2030 MOBILIDADE E TRANSPORTES | RODOVIA

Recomendações para a definição de critérios a aplicar na seleção e priorização dos projetos a contemplar no PNI 2030

### Resumo

---

O presente relatório refere-se a um estudo realizado no âmbito da colaboração do LNEC com o Conselho Superior de Obras Públicas (CSOP), tendo em vista estabelecer recomendações para a escolha de uma metodologia de apreciação e de critérios para a seleção e priorização de projetos rodoviários propostos por diferentes entidades no contexto do Plano Nacional de Investimentos (PNI 2030).

Palavras-chave: Planeamento Estratégico / Mobilidade e Transportes / Projetos Rodoviários / Investimentos

## NATIONAL INVESTMENTS PLAN 2030 MOBILITY AND TRANSPORT | ROADS

Recommendations for the definition of criteria to be applied in the selection and prioritization of projects to be included in the PNI 2030

### Abstract

---

This report refers to a study undertaken under the collaboration of LNEC with the Council for Public Works (CSOP), aiming at setting up recommendations for the choice of an assessment methodology and criteria for selecting and prioritizing road projects, proposed by different entities within the scope of the National Investments Plan (PNI 2030).

Keywords: Strategic Planning / Mobility and Transport / Road Projects / Investments



## Sumário executivo

---

No subsetor “Rodovia” da Área Temática Mobilidade e Transportes do Programa Nacional de Investimentos (PNI 2030) estão identificados 8 programas/projetos de investimento (com valores previstos de investimento para cada um). Acresce que, de modo transversal, foi constituído um subsetor Rodoferroviário, que contempla outros 3 programas de investimento.

Verifica-se que para o conjunto destes 11 programas estão propostos cerca de 260 projetos no total, entre os que constam do PNI como exemplificativos, os que constam de uma lista mais completa proveniente da Infraestruturas de Portugal (IP), e os propostos pelas entidades consultadas no âmbito do Grupo de Trabalho da AR (Área Metropolitana de Lisboa e Área Metropolitana do Porto; Comunidades Intermunicipais do Alto Minho, do Cávado, do Douro, das Terras de Trás-os-Montes, do Tâmega e Sousa, de Dão – Lafões, das Beiras e Serra da Estrela, da Região de Coimbra, do Oeste, da Lezíria do Tejo, do Alto Alentejo, do Baixo Alentejo; Região Autónoma dos Açores; Região Autónoma da Madeira; e grupos parlamentares do PSD, do PS, e do CDS/PP).

Neste contexto, considerou-se que a seleção dos projetos rodoviários a contemplar no âmbito do PNI 2030, deve seguir uma metodologia previamente conhecida, assente em critérios bem definidos, de aplicação geral, que privilegie a sustentação em argumentos de natureza técnica, e passando por duas fases consecutivas: 1ª Fase – Elegibilidade do projeto 2ª Fase – Priorização dos projetos elegíveis.

Assim, para que um projeto rodoviário possa ser considerado elegível para o PNI 2030, deverá satisfazer um conjunto de critérios relacionados, designadamente, com a sua localização no território de Portugal Continental, com o seu contributo para os desígnios estratégicos do PNI 2030, para os eixos estratégicos adotados para o setor “Transportes e Mobilidade” e para o âmbito dos programas do subsetor Rodovia e do subsetor Rodoferroviário.

O estabelecimento de prioridades entre projetos elegíveis, caso se afigure necessário tendo em conta, designadamente, os recursos financeiros e sua disponibilidade ao longo da vigência do PNI 2030, deverá atender a fatores de diversa natureza que podem influir na decisão, para o que se recomenda a aplicação de uma metodologia baseada em análise multicritério ao nível de cada programa.

Como principais critérios a utilizar na referida análise deverão constar os de: Segurança; Sustentabilidade Ambiental; Coesão Territorial; Conectividade externa; Competitividade; Sustentabilidade financeira; e Inovação. Haverá que atribuir uma ponderação a esses critérios, e, para cada um deles, definir os indicadores e as métricas que permitirão associar um valor a cada projeto que reflita a relevância do respetivo contributo para os objetivos subjacentes.



## Índice

1	Introdução .....	1
2	O Setor “Transportes e Mobilidade” e o Subsetor “Rodovia” no PNI 2030 .....	2
3	Análise efetuada e elementos consultados .....	5
4	Recomendações sobre a metodologia e critérios de seleção e priorização de projetos.....	7
	4.1 Elegibilidade dos projetos .....	7
	4.2 Priorização dos projetos elegíveis .....	8
	Referências bibliográficas .....	11
	ANEXO (Exemplo de quadro para sistematização da avaliação multicritério de projetos) .....	13



# 1 | Introdução

Aquando da auscultação e recolha de contributos das entidades consultadas pelo Governo, designadamente nas Sessões Temáticas sobre Mobilidade e Transportes, promovidas para efeitos da preparação do Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030), o LNEC produziu um documento de síntese com resposta às “Questões” então postas, cobrindo os setores da Ferrovia, da Rodovia e da Mobilidade e Transportes Públicos.

Após a apresentação pública do PNI 2030 e sua apreciação pelo Grupo de Trabalho PNI 2030, no âmbito da Comissão de Economia, Inovação e Obras Públicas da Assembleia da República, que remeteu o seu relatório final ao Conselho Superior de Obras Públicas (CSOP) em julho de 2019, o LNEC tem colaborado com o CSOP no processo de apreciação do PNI 2030 nas suas áreas de competência.

O presente relatório refere-se a um estudo realizado neste âmbito, incidindo sobre o subsetor Rodovia da área temática “Mobilidade e Transportes” do PNI 2030. O seu principal objetivo é o de estabelecer recomendações, em resultado das análises efetuadas, que orientem a escolha da metodologia e critérios que se afigurem adequados e exequíveis para a seleção e priorização dos projetos rodoviários a serem contemplados no período de vigência do referido programa de investimentos.

Foi, assim, efetuada uma abordagem setorial, focada apenas nas propostas contidas na vertente rodoviária do PNI 2030, não incidindo sobre aspetos de estrutura ou de coerência estratégica do Programa que pudessem influir nas opções para a área temática ou para o subsetor em causa.

Este trabalho foi conduzido no Departamento de Transportes do LNEC, tendo contado com a colaboração da Infraestruturas de Portugal (IP) e da Direção Geral do Território (DGT), com as quais foram realizadas reuniões de trabalho neste âmbito.

## 2 | O Setor “Transportes e Mobilidade” e o Subsetor “Rodovia” no PNI 2030

Objetivo geral do Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030): Ser o instrumento de planeamento de investimentos estratégicos e estruturantes de promoção pública a realizar na próxima década, estando alinhado com a estratégia definida para o Portugal 2030 (Governo de Portugal, 2019).

O PNI 2030 constitui os “Transportes e Mobilidade” como uma das suas 4 grandes áreas temáticas (setores). As outras áreas são o Ambiente, a Energia e o Regadio.

Como subsectores do setor “Transportes e Mobilidade” foram considerados os seguintes: Mobilidade sustentável e transportes públicos; Rodovia, Ferrovia; Marítimo-portuário; e Aeroportuário.

De acordo com o relatório do PNI 2030, elaborado após um processo de auscultação pública, os eixos estratégicos definidos para o setor dos Transportes e Mobilidade tiveram em conta o diagnóstico efetuado, as tendências consensualizadas e os desígnios estratégicos a atingir com o Programa.

Os desígnios estratégicos que norteiam o PNI 2030 são três:

- Coesão (reforço da coesão territorial, em particular através do reforço da conectividade dos territórios, e da atividade económica, valorizando o capital natural).
- Competitividade e Inovação (aumento e melhoria das condições infraestruturais do território nacional, capitalizando o potencial geográfico atlântico nacional e reforçando a inserção territorial de Portugal na Europa, em particular na Península Ibérica).
- Sustentabilidade e Ação Climática (promoção da descarbonização da economia e a transição energética, adaptando os territórios às alterações climáticas e garantindo uma maior resiliência das infraestruturas).

Para efeitos do diagnóstico/constrangimentos, no setor “Transportes e Mobilidade” foram considerados no PNI 2030 os seguintes fatores:

- Capacidade/Cobertura, Nível de Oferta e Serviço;
- Sinistralidade/Segurança;
- Conservação/Obsolescência;
- Emissões de GEE;
- Integração em cadeias logísticas /Potenciação de infraestruturas existentes.

No que se refere a tendências setoriais, no caso dos “Transportes e Mobilidade” foram identificadas as seguintes:

- Sustentabilidade e energias renováveis;
- Novos modos de transporte e modelos de negócio;
- Materiais smart;

- Acessibilidade para todos;
- Alteração de preferências;
- Conectividade e digitalização;
- Regulação e políticas sustentáveis;
- Maior capacidade de transporte.

Como eixos estratégicos para o setor Transportes e Mobilidade foram identificados no PNI 2030 os seguintes:

- Acessibilidade equitativa (reforço da rede do sistema de mobilidade no território nacional para promover a equidade de acesso);
- Conectividade alargada (alargamento da conectividade externa, reforço das infraestruturas de conexão internacional e suas ligações intra e intermodais);
- Mobilidade inteligente (implementação de soluções inovadoras e de tecnologias de futuro aplicadas ao ecossistema da mobilidade);
- Mobilidade sustentável e neutralidade carbónica (impulso da mobilidade sustentável e contributo para a descarbonização do setor dos transportes);
- Infraestruturas e equipamentos resilientes (robustecimento das redes existentes, assegurando funcionalidade, desempenho, segurança, flexibilidade e resiliência).

No que se refere ao subsetor Rodovia, no PNI 2030 é afirmado que a Rede Rodoviária Nacional (RRN) apresenta uma abrangência, distribuição e maturidade acima da média europeia, estando o transporte nacional excessivamente dependente do transporte rodoviário. Além disso, o diagnóstico efetuado neste âmbito revela designadamente que: houve uma melhoria significativa da segurança rodoviária nos últimos anos, apesar do número de vítimas mortais/milhão de habitantes ainda ser superior à média da UE; nos últimos anos verificou-se uma estabilização do estado dos pavimentos e uma melhoria do estado das obras de arte na RRN; as zonas mais populosas têm, na sua maioria, uma maior acessibilidade do que as zonas do interior; o transporte rodoviário é responsável por 25% das emissões de CO<sub>2</sub>.

Neste subsetor foram identificados e selecionados no PNI 2030 8 programas/projetos de investimento (com valores previstos de investimento para cada um):

- Programa de Segurança Rodoviária, Renovação e Reabilitação e Redução do Ruído (R1);
- Programa de Construção de “Missing links” (R2);
- Programa Arco Ribeirinho Sul (R3);
- Programa de Alargamentos/Aumento de Capacidade (R4);
- Conclusão do IP8 entre Sines e Beja (R5);
- Programa de Apoio à Inovação e Eficiência na Rede Rodoviária (R6);
- Programa de Valorização das Áreas Empresariais (PVAE) – Fase II (R7);
- Programa de Coesão Territorial (R8).

Acresce que, de modo transversal, foi constituído um subsetor Rodoferroviário, que contempla 3 programas de investimento:

- Programa de Conectividade Rodoviária e Ferroviária Transfronteiriça (FR1);
- Programa de Acessos Rodo e Ferroviários aos Aeroportos Nacionais (FR2);
- Programa de Adaptação de Infraestruturas de Transportes às Alterações Climáticas (FR3).

### 3 | Análise efetuada e elementos consultados

Procedeu-se a uma análise dos projetos rodoviários propostos para integrarem o Programa. Foram considerados quer os projetos identificados no próprio PNI 2030 como exemplificativos, nas fichas de caracterização dos programas acima referidos, quer os projetos propostos pelas entidades consultadas no âmbito do Grupo de Trabalho da AR e que constam do respetivo relatório (Área Metropolitana de Lisboa e Área Metropolitana do Porto; Comunidades Intermunicipais do Alto Minho, do Cávado, do Douro, das Terras de Trás-os-Montes, do Tâmega e Sousa, de Dão – Lafões, das Beiras e Serra da Estrela, da Região de Coimbra, do Oeste, da Lezíria do Tejo, do Alto Alentejo, do Baixo Alentejo; Região Autónoma dos Açores; Região Autónoma da Madeira; e grupos parlamentares do PSD, do PS, e do CDS/PP).

Posteriormente foram também considerados projetos adicionais que constam de uma seleção mais completa efetuada internamente pela Infraestruturas de Portugal (IP).

Em relação a todo este conjunto de projetos (261 projetos) procurou-se distribuí-los pelos 8+3 programas associados à rodovia (identificados em 2| de R1 a R8, e de FR1 a FR3) e verificar quais os que coincidiam, no caso de serem provenientes de diferentes fontes, e quais as indefinições ou outras dificuldades encontradas para a sua inclusão nesta classificação.

Apurou-se que no PNI 2030 estão assinalados 52 projetos rodoviários (20% do total). No que diz respeito aos projetos propostos pelas entidades consultadas no âmbito do Grupo de Trabalho da AR, a Área Metropolitana do Porto apresentou um projeto (0.4% do total). As comunidades intermunicipais foram responsáveis por 40 projetos (correspondentes a cerca de 15% do total) e os grupos parlamentares por 100 projetos (aproximadamente 38% do total). Finalmente, a IP selecionou mais 69 projetos (26% do total)

Verificou-se ainda que a maior parte dos projetos propostos se centraram no âmbito dos programas R2 (31%), R4 (18%), R7 (16%), R8 (14%) e R1 (10%). Por outro lado, do programa R6 constam apenas três projetos genéricos (descritos no PNI 2030), e no âmbito do programa FR3 não foram apresentados quaisquer projetos. Destaca-se a dificuldade de agrupar os projetos apresentados nos programas de investimento constantes do PNI 2030. A informação existente sobre cada projeto é bastante escassa, impedindo que esta distribuição possa ser feita de forma rigorosa. Admite-se que alguns dos projetos propostos não se enquadrem devidamente em nenhum dos programas do PNI 2030 acima mencionados.

Por outro lado, dos projetos constantes do PNI 2030 (52), entre 17 e 24 foram igualmente propostos pelas áreas metropolitanas, comunidades intermunicipais CIM ou grupos parlamentares. Importa salientar que não foi possível identificar o número exato de projetos coincidentes, dada a falta de elementos que permitam localizar espacialmente a maioria dos projetos propostos.

Finalmente, da lista exaustiva de projetos apresentada pela IP (69), 44 coincidem com projetos identificados no PNI 2030. Os restantes (25) não coincidem nem com os do PNI 2030, nem como os apresentados pelas áreas metropolitanas, comunidades intermunicipais CIM ou grupos parlamentares.

Prosseguiu-se com uma consulta de elementos que, neste contexto, pudessem basear a escolha de metodologias e critérios aplicáveis à seleção de projetos, designadamente:

- Foi revisitada a metodologia de análise multicritério aplicada pelo grupo de trabalho para as Infraestruturas de Elevado Valor Acrescentado (GT IEVA), em 2013, que serviu de base, em larga medida, à seleção dos projetos que na sequência foram elencados no âmbito do Plano Estratégico de Transportes e Infraestruturas (PETI3+) lançado em 2014 (IEVA, 2014).
- Foram consultados estudos de natureza académica aplicados a situações semelhantes, recorrendo a modelos avançados de análise multicritério (Awasthi; Omrani; Gerber, 2018; Li; Lai, 2000; Nogués; González-González, 2014; Zuo; Birkin, 2019). Estes modelos visam classificar os projetos rodoviários através da previsão do seu potencial impacto combinado na população, economia, ambiente, território e mobilidade, tendo em vista a eficiência e coesão territorial (Nogués; González-González, 2014). A aplicação destes modelos envolve alguma complexidade e requer um estudo detalhado das condições iniciais, a disponibilidade de dados acerca de indicadores representativos da cada uma das áreas em análise e uma estimativa do impacto futuro do projeto nesses mesmos indicadores.
- Foi tomado conhecimento do método de análise multicritério adotado na Infraestruturas de Portugal (IP) para aplicação no seu Programa de Proximidade. Para esse efeito promoveu-se uma reunião, em que a Direção de Planeamento Estratégico da IP efetuou uma apresentação do método, facultou a informação disponível e esclareceu questões colocadas neste âmbito. Constatou-se que o referido método de análise tem, nas suas linhas gerais, características semelhantes ao empregue pelo GT IEVA.

## 4 | **Recomendações sobre a metodologia e critérios de seleção e priorização de projetos**

Face ao resultado das análises efetuadas, recomenda-se que o processo de seleção dos projetos rodoviários a contemplar no âmbito do PNI 2030 siga uma metodologia previamente conhecida por todos os intervenientes, assente em critérios bem definidos, de aplicação geral e privilegiando a sua sustentação em argumentos de natureza técnica.

Entende-se que o processo de seleção dos projetos a integrar o PNI 2030 deverá passar por duas fases consecutivas:

1ª Fase – Elegibilidade do projeto

2ª Fase – Priorização dos projetos elegíveis

### 4.1 **Elegibilidade dos projetos**

Recomendam-se quatro critérios a satisfazer para que um projeto rodoviário possa ser considerado elegível para o PNI 2030:

- 1º Critério de Elegibilidade (CE1) – Projeto localizado no território de Portugal Continental
- 2º Critério de Elegibilidade (CE2) – Contribuir para pelo menos um dos “desígnios estratégicos” do PNI 2030.
- 3º Critério de Elegibilidade (CE3) – Estar alinhado com os objetivos subjacentes a pelo menos um dos eixos estratégicos para o setor “Transportes e Mobilidade” identificados no PNI 2030.
- 4º Critério de Elegibilidade (CE4) – Caber num dos 8 programas de investimento identificados no PNI 2030 para o subsetor Rodovia, ou num dos 3 programas para o subsetor Rodoferroviário.

A entidade proponente de um projeto deve justificar devidamente a satisfação dos quatro critérios.

Para este efeito recomenda-se que a cada projeto esteja associada uma ficha técnica, contendo, para além da identificação e localização, uma caracterização sumária do mesmo (extensão/área, inserção na rede existente, prazo de execução, estimativa de custo, fontes de financiamento, etc.) e uma descrição dos objetivos pretendidos com a sua realização que demonstrem a satisfação dos critérios de elegibilidade para integrar o PNI 2030.

## 4.2 Priorização dos projetos elegíveis

O estabelecimento de prioridades entre projetos elegíveis, caso seja necessário, tendo em conta, designadamente, os recursos financeiros e sua disponibilidade ao longo da vigência do PNI 2030, deverá atender a fatores de diversa natureza que podem influir na decisão, pelo que se afigura recomendável a aplicação de uma metodologia baseada em análise multicritério.

Para efeitos da definição dos critérios a adotar, e atendendo à forma como está estruturado o PNI 2030, em particular no subsetor Rodovia, impõe-se uma prévia decisão sobre qual o nível de agregação dos projetos a que se deverá efetuar a priorização dos mesmos: se ao nível global, incidindo sobre todos os projetos rodoviários; se ao nível de cada um dos 8 programas definidos para o referido subsetor e para os 3 programas do subsetor Rodoferroviário.

Caso a opção recaísse no nível global dos projetos rodoviários, a escolha dos critérios deveria estar de algum modo referenciada aos eixos estratégicos definidos para o setor “Transportes e Mobilidade”, sendo as ponderações a utilizar adaptadas ao caso da rodovia. Uma vantagem da priorização dos projetos a esse nível reside na maior facilidade de análises envolvendo também os projetos propostos para os outros modos de transporte (análise integrada), pressupondo a adoção para estes da mesma metodologia. O principal inconveniente, no caso rodoviário, decorre das diferenças entre os tipos de projetos que se verificam de programa para programa e da respetiva especificidade, o que favorece a opção pelo estabelecimento de prioridades, quando necessário, ao nível do programa.

Como possíveis critérios de priorização dos projetos recomendam-se os seguintes:

- Segurança – contributo para a redução da frequência de acidentes rodoviários e gravidade das respetivas consequências;
- Sustentabilidade Ambiental – contributo para a redução de emissões de CO<sub>2</sub> (redução da utilização do transporte individual, descarbonização do setor dos transportes, etc.), para a qualidade ambiental dos territórios (redução de níveis de ruído, resiliência das infraestruturas, redução de vulnerabilidades territoriais) e para a incorporação de materiais construtivos “inovadores”;
- Coesão Territorial – contributo para a dinamização das atividades económicas, melhoria de acesso a serviços de interesse geral a nível local e/ou regional, aumento da conectividade dentro das áreas Metropolitanas ou entre centros urbanos (estruturantes) ou subsistemas territoriais;
- Conectividade externa – contributo para a inserção em redes Ibéricas e Transeuropeias, e para o reforço das condições de acesso a nós de conectividade (portos, aeroportos, infraestruturas logísticas);
- Competitividade – contributo para a dinamização da economia de proximidade, escoamento de produtos, ligações a áreas de atividade económica/ empresarial, ligações entre Eurocidades, entre centros urbanos estruturantes;

- Sustentabilidade financeira – projetos que, ao longo da sua vida útil, minimizem o esforço financeiro do Estado / SEE - Setor Empresarial do Estado; potencial de captação de fontes externas de financiamento ao investimento (incluindo investimento privado) sem recurso ao Estado;
- Inovação – contributo para a implementação de soluções inovadoras e de tecnologias de futuro aplicadas à rodovia (p. ex. sistemas de transporte inteligentes e sistemas de portagem eletrónica); operação com baixo teor de carbono (p. ex. eletrificação da rodovia).

Haverá que atribuir uma ponderação aos critérios, e, para cada um deles, definir os indicadores e as métricas que permitirão associar um valor a cada projeto que reflita a relevância do respetivo contributo para os objetivos subjacentes.

No caso em que a análise se processa entre os projetos inseridos num mesmo programa, os critérios (e/ou ponderações) a adotar deverão estar ajustados, caso a caso, à respetiva especificidade.

Em anexo apresenta-se, a título exemplificativo, um quadro genérico para sistematização da informação sobre os projetos a priorizar neste contexto.

Faz-se notar que, no estabelecimento da metodologia de análise, qualquer que seja o nível em que incida, deverão ser atendidos os seguintes pressupostos básicos:

- Disponibilidade de dados;
- Simplicidade de aplicação;
- Clareza e explicabilidade.

Preconiza-se igualmente o recurso a análise de sensibilidade, de modo a permitir uma melhor compreensão da influência dos diferentes critérios e respetivas ponderações no exercício de priorização.

Lisboa, LNEC, dezembro de 2019

VISTO

O Presidente do Conselho Diretivo do LNEC



Carlos Alberto de Brito Pina

AUTORIA



António Lemonde de Macedo  
Investigador Coordenador  
Diretor do Departamento de Transportes



Carlos Roque  
Bolsheiro de Pós-Doutoramento

## Referências bibliográficas

- AWASTHI, A.; OMRANI, H.; GERBER, P., 2018 – **Investigating ideal-solution based multicriteria decision making techniques for sustainability evaluation of urban mobility projects**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 116, 247–259.
- GOVERNO DE PORTUGAL, 2019 – **Programa Nacional de Investimentos 2030**. Relatório.
- IEVA, 2014 – **Relatório Final**. Grupo de Trabalho para as Infraestruturas de Elevado Valor Acrescentado. Comissão Parlamentar da Economia e Obras Públicas.
- LI, L.; LAI, K. K., 2000 – **A fuzzy approach to the multiobjective transportation problem**. Computers & Operations Research, 27(1), 43–57.
- NOGUÉS, S.; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, E., 2014. **Multi-criteria impacts assessment for ranking highway projects in Northwest Spain**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 65, 80–91.
- ZUO, C.; BIRKIN, M. 2019 – **Modelling the economic and demographic impacts of major transport infrastructure provision: A case study of UK regions**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 125, Pages 207-222.



**ANEXO**  
(Exemplo de quadro para sistematização da avaliação multicritério de projetos)



Projeto	Segurança			Sustentabilidade Ambiental			Coesão Territorial			Conectividade externa			Competitividade			Sustentabilidade financeira			Inovação		
	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto
Exemplo 1																					
Exemplo 2																					
Exemplo 3																					
Exemplo 4																					
Exemplo 5																					





[www.lnec.pt/](http://www.lnec.pt/)

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL  
tel. (+351) 21 844 30 00 • fax (+351) 21 844 30 11  
lnec@lnec.pt [www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)