



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

AVALIAÇÃO INTERCALAR DA ESTRATÉGIA E DO PLANO DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO DO LNEC PARA 2013-2020

**Contribuição da Comissão Científica do Departamento
de Materiais**

Lisboa • dezembro de 2019

I&D MATERIAIS

RELATÓRIO 461/2019 – DM/Chefia

Título

AVALIAÇÃO INTERCALAR DA ESTRATÉGIA E DO PLANO DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO DO LNEC PARA 2013-2020

Contribuição da Comissão Científica do Departamento de Materiais

Autoria

DEPARTAMENTO DE MATERIAIS

Susana Cabral da Fonseca

Investigadora Auxiliar, Núcleo de Materiais Orgânicos

António Santos Silva

Investigador Auxiliar, Núcleo de Materiais Metálicos

Maria Sofia Ribeiro

Investigadora Auxiliar, Núcleo de Betões, Pedra e Cerâmicos

Pedro Pontífice

Investigador Principal, Chefe do Núcleo de Qualidade na Construção

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

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: lnec@lnec.pt

www.lnec.pt

Relatório 461/2019

Proc. 0201/3206/02013206, 0203/3206/02033206, 0204/3206/02043206, 0202/3206/02023206, 0206/3206/02063206

AVALIAÇÃO INTERCALAR DA ESTRATÉGIA E DO PLANO DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO DO LNEC PARA 2013-2020

Contribuição da Comissão Científica do Departamento de Materiais

Resumo

Na sequência da apresentação dos resultados da Avaliação Intercalar da Estratégia e do Plano de Investigação e Inovação 2013-2020 do LNEC, relativa ao período compreendido entre 1 de janeiro de 2013 e 31 de dezembro de 2017, foi constituído um Grupo de Trabalho na CCD/DM que preparou o presente relatório, no qual se apresentam os resultados da reflexão sobre a sua atividade de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I).

Palavras-chave: E2I: 2013-2020 / P2I / Monitorização / I&D&I

INTERIM ASSESSMENT OF THE STRATEGY AND PLAN FOR RESEARCH AND INNOVATION 2013-2020 OF LNEC

Contribution of the Scientific Commission of the Materials Department

Abstract

Following the presentation of the results of the Interim Assessment of the Strategy and Plan for Research and Innovation Strategy 2013-2020 of LNEC, for the period from 1 January 2013 to 31 December 2017, a Working Group was set up at CCD/DM to prepare this report, which presents the results of the reflection on its Research, Development and Innovation (R&D&I) activity.

Keywords: E2I: 2013-2020 / P2I / Monitoring / R&D&I

Índice

1	Enquadramento	1
2	Caracterização e enquadramento da atividade de I&D&I do DM	2
2.1	Caracterização dos projetos de I&D&I do DM	2
2.2	Alinhamento da atividade de I&D&I do DM com as grandes opções e orientações da E2I.3	
2.3	Aspetos financeiros da atividade de I&D&I do DM	9
3	Estado de execução do P2I:2013-2020 no DM	13
3.1	Resultados dos projetos	13
3.2	Fatores críticos que afetam a execução	17
4	Reflexões da CCD-DM.....	19
5	Propostas para a elaboração da E2I:2021-2027	22
	Referências bibliográficas	24
	Anexos.....	25
	ANEXO I Projetos de I&D&I do DM (de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2017)	27
	ANEXO II Projetos de I&D&I coordenados por outras UD mas em que o DM participa (de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2017)	33
	ANEXO III Resultados dos projetos de I&D&I do DM (de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2017).....	37

Índice de figuras

Figura 2.1 – Distribuição dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas UD do LNEC	3
Figura 2.2 – Comparação do número de projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC.....	3
Figura 2.3 – Distribuição dos projetos das tipologias 111 e 112 pelos eixos programáticos da E2I no DM e no LNEC	5
Figura 2.4 – Distribuição dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas temáticas prioritárias do E2I no DM e no LNEC	7
Figura 2.5 – Distribuição dos projetos da tipologia (a) 111 e (b) 112 do DM na matriz da E2I do LNEC (os números entre parêntesis correspondem a projetos onde o DM participa, mas coordenados por outras UD).....	8
Figura 2.6 – Distribuição do orçamento dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas UD do LNEC	9
Figura 2.7 – Comparação do orçamento dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC.....	10
Figura 2.8 – Comparação do orçamento, por investigador, dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC	10
Figura 2.9 – Faturação nos três tipos de atividades relativamente à faturação total: (a) no DM, (b) no LNEC e (c) Média do DM vs Média LNEC (2013-2017).....	11
Figura 2.10 – Distribuição da faturação dos projetos 111 pelas UD do LNEC	12
Figura 3.1 – Comparação do número de artigos publicados em revistas internacionais no âmbito dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC	13
Figura 3.2 – Comparação do número de artigos publicados em revistas internacionais por projeto (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC	14
Figura 3.3 – Comparação do número de artigos publicados em revistas internacionais por investigador (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC	14
Figura 3.4 – Comparação do número de comunicações apresentadas no âmbito dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC.....	14
Figura 3.5 – Comparação do número de comunicações apresentadas por projeto, (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC	15
Figura 3.6 – Comparação do número de comunicações apresentadas por investigador (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC	15
Figura 3.7 – Taxa de aprovação de projetos 111 pelo DM (2013-2017)	17

Índice de quadros

Quadro 3.1 – Taxa de execução dos produtos dos projetos da tipologia 111	16
Quadro 3.2 – Taxa de execução dos produtos dos projetos da tipologia 112	16

1 | Enquadramento

O Plano de Ação para a implementação da Estratégia de Investigação e Inovação 2013-2020 do LNEC (E2I)¹ prevê a monitorização regular do cumprimento das suas metas, designadamente do Plano de Investigação e Inovação 2013-2020 do LNEC (P2I).

A monitorização do P2I assenta na recolha de dados e apuramento de resultados com o objetivo de avaliar o estado de execução dos projetos em curso e analisar os eventuais fatores críticos que possam afetar a sua execução. Esta monitorização permite igualmente avaliar se o P2I se mantém alinhado com as grandes opções e orientações da E2I, possibilitando estimar a sua contribuição para a prossecução dos objetivos estratégicos do LNEC, tendo em vista capacitar este Laboratório Nacional para o cumprimento da sua missão.

Em dezembro de 2018 foi elaborado o relatório LNEC 438/2018 (LNEC, 2018) onde foi apresentada a avaliação intercalar da E2I e do P2I do LNEC, relativa ao período compreendido entre 1 de janeiro de 2013 e 31 de dezembro de 2017.

Com base na informação compilada nesta avaliação intercalar, o LNEC pretende iniciar a preparação da próxima estratégia 2021-2027. É nesse contexto que foi criado um Grupo de Trabalho na Comissão Científica do Departamento de Materiais (CCD-DM) que preparou o presente documento, no qual se apresentam os resultados da reflexão efetuada sobre a sua atividade de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D&I).

¹ http://www.lnec.pt/fotos/editor2/lnec_geral/rele2i2014.pdf

2 | Caracterização e enquadramento da atividade de I&D&I do DM

Com base na informação compilada no relatório LNEC 438/2018 (LNEC, 2018), apresenta-se, de seguida, a caracterização da atividade de I&D&I do Departamento de Materiais (DM) e o seu enquadramento na atividade do LNEC.

O DM desenvolve atividade de I&D&I na caracterização, comportamento, desenvolvimento e aplicação de materiais de construção, bem como no estudo da degradação e conservação dos materiais no património construído, incluindo o património histórico.

A atividade de I&D&I do DM (tal como a do LNEC) encontra-se organizada sob a forma de projetos. A dimensão e recursos de cada projeto do DM não são necessariamente homogêneos. Com efeito, existem projetos que englobam assuntos mais abrangentes (e que por essa razão têm maior dimensão e mais recursos afetados) e outros que foram concebidos para tratar de assuntos mais específicos (sendo, por isso, de menor dimensão).

No Anexo I apresenta-se uma súmula dos projetos de I&D&I da responsabilidade do DM durante o período em análise. Nesse período, o DM participou ainda noutros projetos de I&D&I coordenados por outras Unidades Departamentais (UD) do LNEC (Anexo II).

2.1 Caracterização dos projetos de I&D&I do DM

A atividade de I&D&I do DM (e do LNEC) encontra-se organizada sob a forma de projetos em duas tipologias designadas pelos códigos 111 (projetos com financiamento externo) e 112 (projetos só com financiamento interno).

No período em análise (1 de janeiro de 2013 e 31 de dezembro de 2017), o DM foi responsável por 34 projetos, dos quais 19 da tipologia 111 e 15 da tipologia 112. Estes números não incluem a participação em projetos da responsabilidade de investigadores de outras UD do LNEC (6 da tipologia 111 e 7 da tipologia 112).

Na Figura 2.1 apresenta-se a distribuição dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas UD do LNEC. Constata-se que o DM é responsável por 13 % dos projetos da tipologia 111 (de um total de 144) e por 23 % dos projetos da tipologia 112 (de um total de 66). Em termos relativos, o DM partilha a segunda posição com o DT, nos projetos da tipologia 111, e a primeira com o DED, nos projetos da tipologia 112.

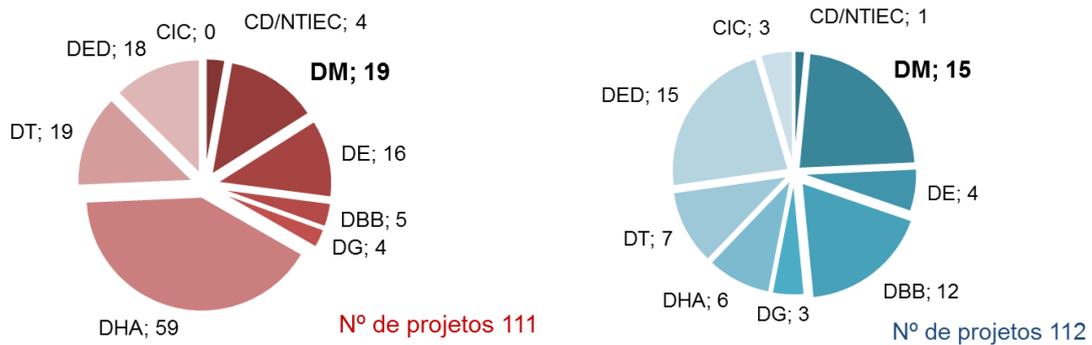


Figura 2.1 – Distribuição dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas UD do LNEC

Na Figura 2.2 apresenta-se a comparação do número de projetos do DM nas duas tipologias, 111 e 112, com o valor médio do número de projetos de todas as UD do LNEC; esta média foi obtida agrupando, numa UD, o CIC e o CD/NTIEC.

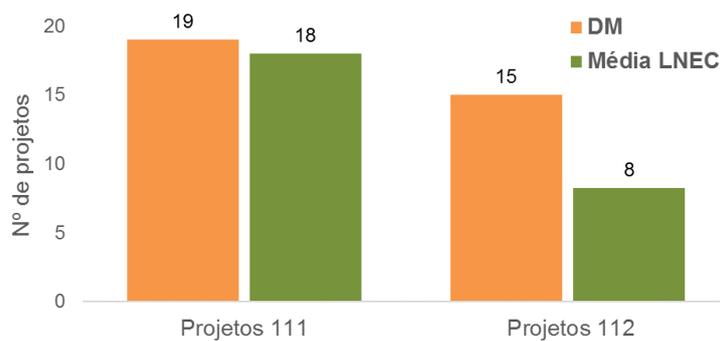


Figura 2.2 – Comparação do número de projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC

Constata-se que o DM é responsável por um número de projetos da tipologia 111 ligeiramente superior à média do LNEC. Relativamente aos projetos da tipologia 112, o DM apresenta um valor significativamente superior à média do LNEC.

2.2 Alinhamento da atividade de I&D&I do DM com as grandes opções e orientações da E2I

Para avaliar as áreas de intervenção do DM em termos de I&D&I, fez-se uma análise da distribuição dos projetos pelos eixos programáticos e pelas temáticas prioritárias definidos na E2I.

Nesta estratégia foram definidos cinco eixos programáticos (E1 - Património construído; E2 - Cidades e território; E3 - Recursos naturais; E4 - Risco e segurança e E5 - Instrumentos para a inovação) e 9

temáticas prioritárias (T1 - Sustentabilidade e alterações climáticas; T2 - Novas tecnologias; T3 - Tecnologias da informação; T4 - Políticas públicas; T5 - Coesão social e territorial; T6 - Saúde e bem-estar; T7 - Capacitação organizacional e institucional; T8 - Desenvolvimento de competências e transferência de conhecimentos e T9 - Indústria para a globalização).

A análise da distribuição dos projetos de I&D&I do DM pelos eixos programáticos definidos na E2I (Figura 2.3) mostra que os projetos da tipologia 111 se encontram distribuídos por três dos cinco eixos: E1 - Património construído (nove projetos); E2 - Cidades e território (sete projetos) e E5 - Instrumentos para a inovação (três projetos). Refira-se, contudo, que esta distribuição não reflete integralmente as áreas de intervenção do DM em termos de I&D&I, mas sim as áreas em que tem tido sucesso em termos de financiamento exterior. Com efeito, quando se analisa a distribuição dos projetos da tipologia 112 verifica-se que existem projetos nos outros dois eixos: E3 - Recursos naturais (um projeto) e E4 - Risco e segurança (um projeto).

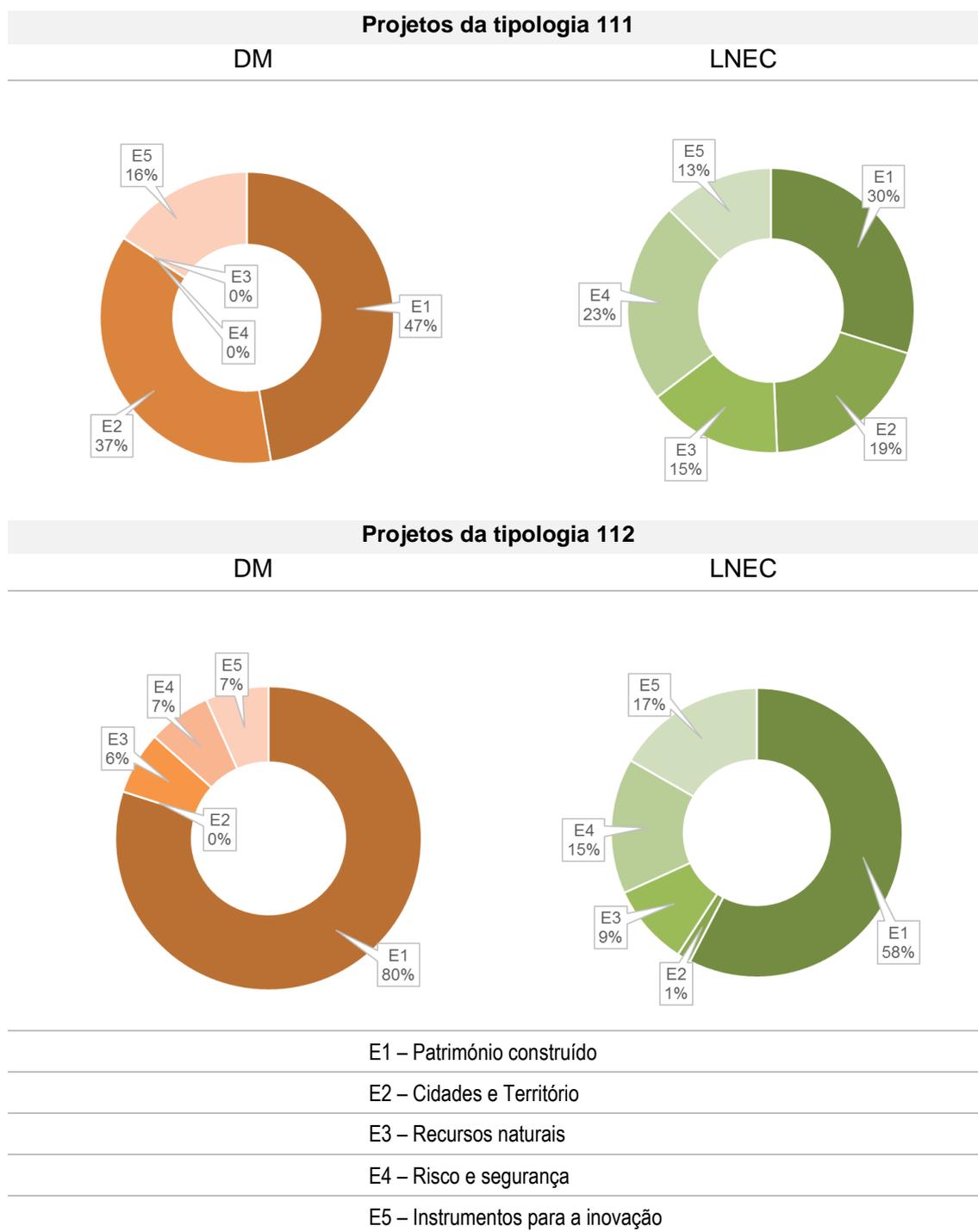


Figura 2.3 – Distribuição dos projetos das tipologias 111 e 112 pelos eixos programáticos da E2I no DM e no LNEC

A comparação da distribuição dos projetos com financiamento externo (projetos da tipologia 111) no DM e no LNEC mostra que, ao contrário do que se observa no DM, o LNEC consegue financiamento em todos os eixos que definiu como prioritários. No que respeita à distribuição dos projetos de iniciativa interna (projetos da tipologia 112) do LNEC, observa-se uma grande importância de um dos eixos (E1 - Património construído), que é ainda mais evidente no DM (dos 15 projetos, 12 encontram-se classificados neste eixo prioritário).

A análise da distribuição dos projetos de I&D&I do DM pelas temáticas prioritárias definidas na E2I (Figura 2.4) mostra que os projetos da tipologia 111 se encontram distribuídos por sete das nove temáticas, não existindo projetos nas temáticas T6 - Saúde e bem-estar e T9 - Indústria para a globalização. Note-se que estas temáticas são, também, as que têm menor expressão no LNEC.

As temáticas prioritárias mais frequentes nos projetos da tipologia 111 do DM são a T8 - Desenvolvimento de competências e transferência de conhecimentos (sete projetos), a T2 - Novas tecnologias e a T5 - Coesão social e territorial (ambas com 4 projetos). Refira-se, novamente, que esta distribuição não reflete integralmente as áreas de intervenção do DM em termos de I&D&I, mas sim as áreas em que tem tido sucesso na obtenção de financiamento exterior.

Quando se analisa a distribuição dos projetos da tipologia 112 do DM pelas temáticas prioritárias, observa-se que foram eleitas apenas três temáticas: T2 - Novas tecnologias (sete projetos); T1 - Sustentabilidade e alterações climáticas e T8 - Desenvolvimento de competências e transferência de conhecimentos (ambas com quatro projetos). Estas são também as temáticas prioritárias mais relevantes, se forem considerados todos os projetos da tipologia 112 do LNEC.

Para facilitar a visualização do enquadramento da atividade de I&D&I do DM na matriz da E2I, constituída pelos eixos programáticos e as temáticas prioritárias atrás referidos, construíram-se as matrizes apresentadas na Figura 2.5, para os projetos das tipologias 111 (Figura 2.5a) e 112 (Figura 2.5b). Os projetos da tipologia 111 encontram-se mais concentrados nos pares (E1,T8), (E2,T5) e (E1,T2) enquanto os projetos da tipologia 112 nos pares (E1,T2), (E1,T1) e (E1,T8).

Quando se avalia a participação do DM em projetos coordenados por outras UD, verifica-se que os projetos da tipologia 111 estão concentrados no par (E1,T1), com 5 projetos, havendo ainda 1 projeto no par (E5, T3). Relativamente aos projetos da tipologia 112, verifica-se a mesma tendência de concentração no par (E1, T1), com 4 projetos, e 1 projeto cada nos pares (E1, T6), (E1, T8) e (E4, T8).

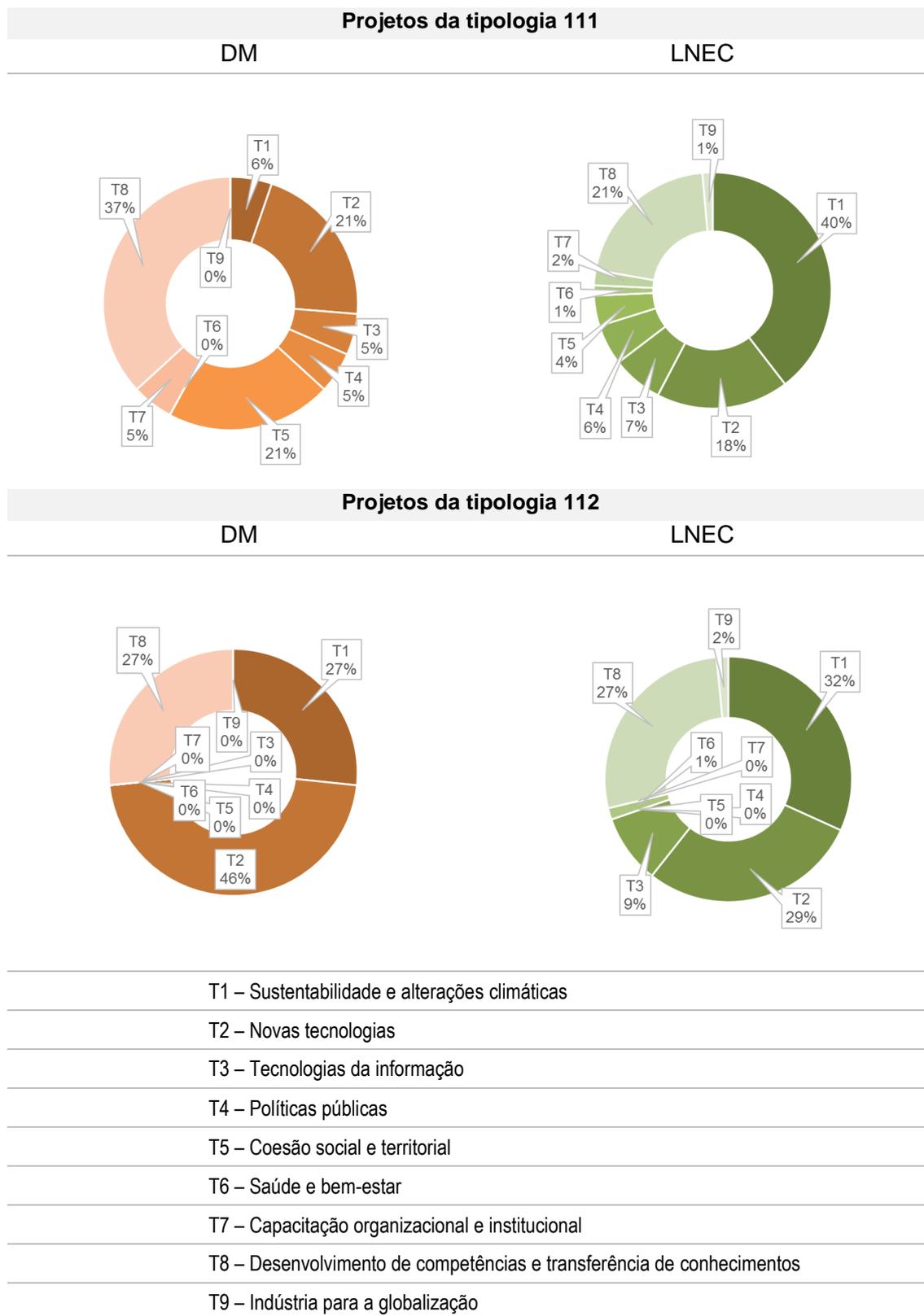
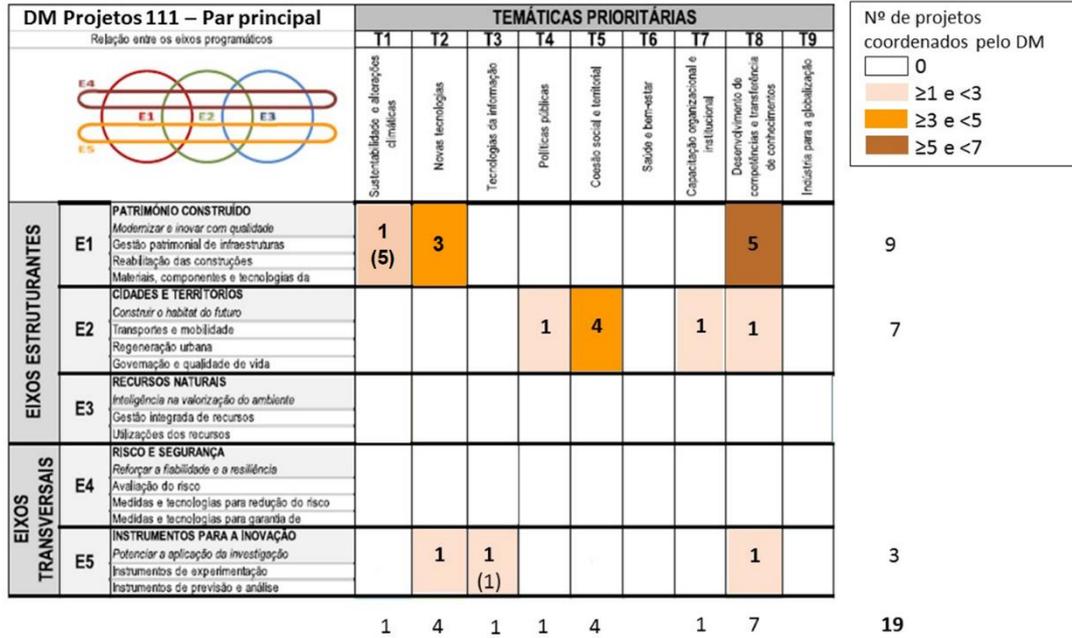
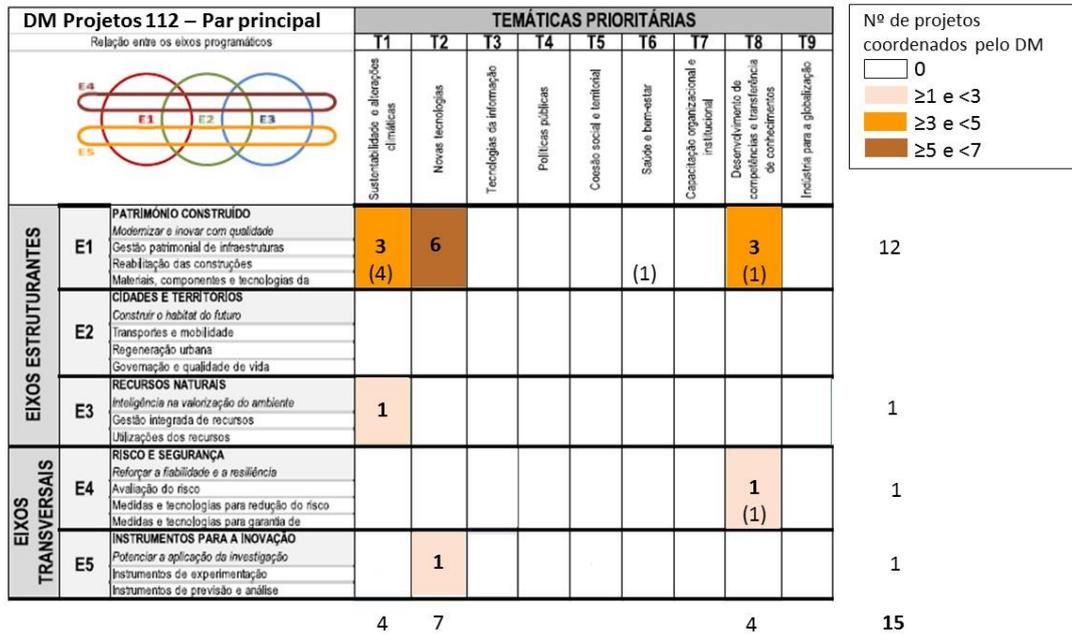


Figura 2.4 – Distribuição dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas temáticas prioritárias do E2I no DM e no LNEC



(a)



(b)

Figura 2.5 – Distribuição dos projetos da tipologia (a) 111 e (b) 112 do DM na matriz da E2I do LNEC (os números entre parêntesis correspondem a projetos onde o DM participa, mas coordenados por outras UD)

2.3 Aspectos financeiros da atividade de I&D&I do DM

Na Figura 2.6 apresenta-se a distribuição do orçamento dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas UD do LNEC. Constata-se que o DM é responsável por 11 % do orçamento dos projetos da tipologia 111 (de um total de 19,1 M€) e por 17 % do orçamento dos projetos da tipologia 112 (de um total de 41,3 M€). Em termos relativos, o DM encontra-se na terceira posição, nos orçamentos dos projetos da tipologia 111 e, na segunda, nos orçamentos dos projetos da tipologia 112.

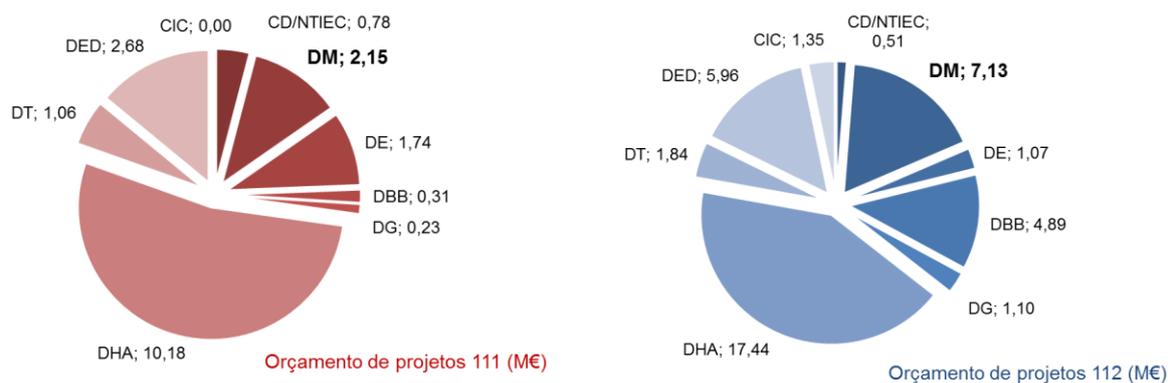


Figura 2.6 – Distribuição do orçamento dos projetos das tipologias 111 e 112 pelas UD do LNEC

A comparação do orçamento dos projetos do DM nas duas tipologias, 111 e 112, com o valor médio do orçamento de projetos de todas as UD do LNEC (Figura 2.7) mostra que: (i) o DM apresenta um orçamento para os projetos da tipologia 111 ligeiramente inferior ao valor médio do LNEC; (ii) o DM apresenta um orçamento para os projetos da tipologia 112 superior ao valor médio do LNEC.

É importante referir que os projetos 112 são, por natureza, mais abrangentes que os projetos da tipologia 111 (que são mais focados em temáticas específicas), razão pela qual têm frequentemente orçamentos superiores. Outro aspeto a ter em consideração nesta análise, é o facto de os orçamentos dos projetos da tipologia 111 compreenderem apenas a parte financiada externamente, não incluindo a parte suportada pelo LNEC no cofinanciamento (por exemplo, com o pagamento dos salários).

Se os orçamentos dos projetos forem considerados em função do número de investigadores² (Figura 2.8), observa-se que o DM apresenta um valor ligeiramente superior ao valor médio do LNEC para os projetos da tipologia 111, e um valor superior se forem considerados os projetos da tipologia 112.

² Foi considerado o número de investigadores e de bolsiros de Pós-Doutoramento em serviço no LNEC no fim do ano de 2017 (21 no DM e 165 no LNEC).

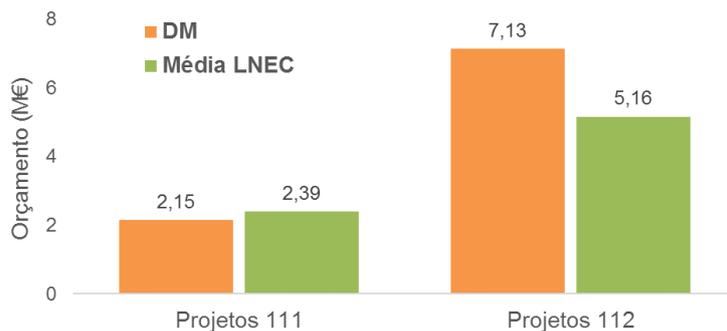


Figura 2.7 – Comparação do orçamento dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC

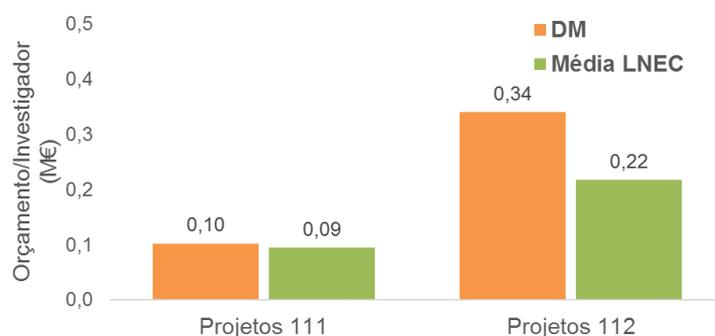
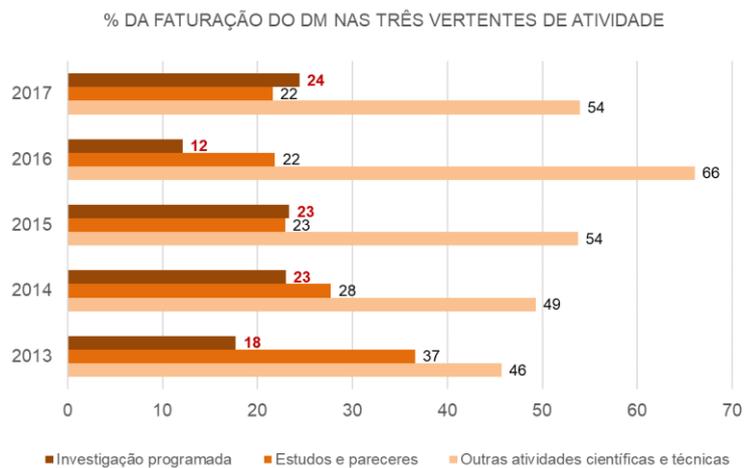
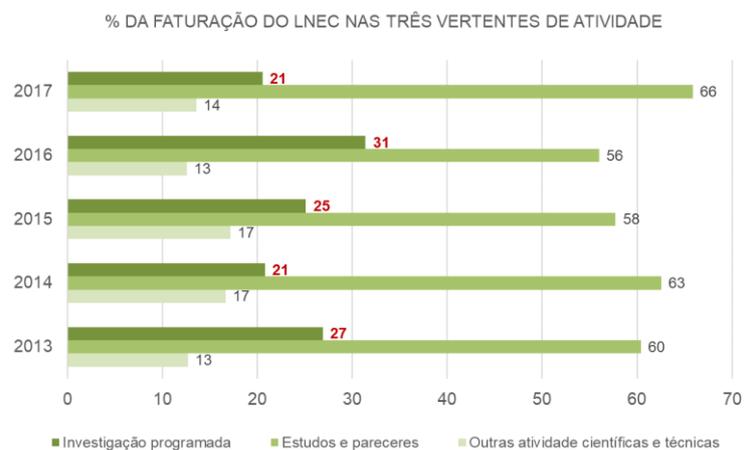


Figura 2.8 – Comparação do orçamento, por investigador, dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC

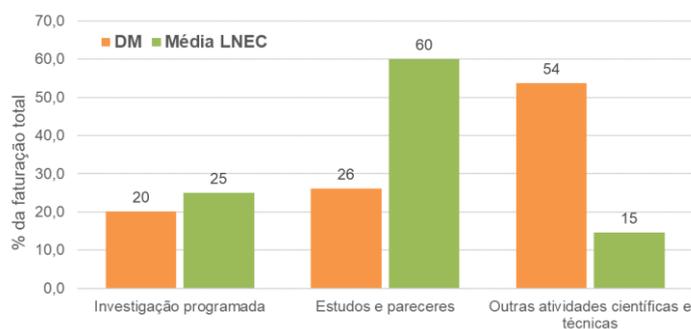
Na Figura 2.9 representa-se a distribuição da faturação do DM e do LNEC nos três grandes grupos de atividade: (i) Investigação programada; (ii) Estudos e pareceres e (iii) Outras atividades científicas e técnicas, em percentagem da faturação total. Constatam-se que, em média, a faturação resultante da atividade de “Investigação programada” do DM é cerca de 20 % da faturação total deste departamento. Se for considerado o LNEC, esta contribuição é de 25 %. Verifica-se ainda que as “Outras atividades científicas e técnicas” é o grupo de atividade que mais contribui para a faturação global do DM (54 %), enquanto os “Estudos e pareceres” é o que regista a maior contribuição para a faturação do LNEC (61 %).



(a)



(b)



(c)

Figura 2.9 – Faturação nos três tipos de atividades relativamente à faturação total: (a) no DM, (b) no LNEC e (c) Média do DM vs Média LNEC (2013-2017)

A comparação da faturação dos projetos 111 das várias UD, expressa em percentagem da faturação do LNEC neste tipo de projetos (Figura 2.10), mostra que o DM se encontra na terceira posição na faturação dos projetos desta tipologia.

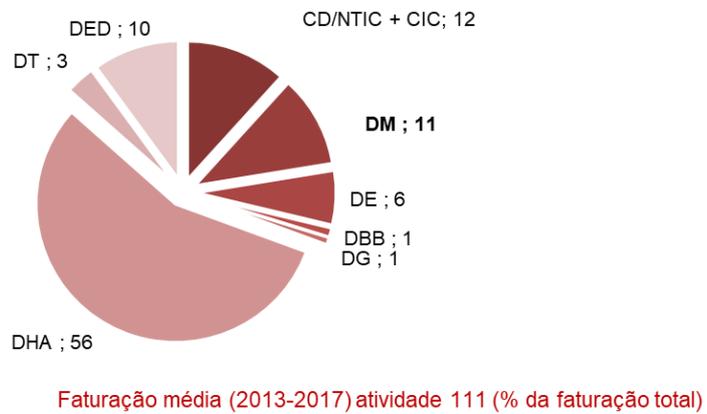


Figura 2.10 – Distribuição da faturação dos projetos 111 pelas UD do LNEC

3 | Estado de execução do P2I:2013-2020 no DM

Com base na informação compilada no relatório LNEC 438/2018 (LNEC, 2018), analisa-se, nesta secção, o estado de execução do P2I no DM. Os resultados analisados naquele relatório resultaram da recolha de informação através de um inquérito dirigido aos responsáveis pelos projetos de I&D&I.

3.1 Resultados dos projetos

A materialização dos resultados dos projetos de I&D&I faz-se essencialmente através da concretização de metas, sob a forma dos seguintes tipos de produtos: (i) teses de mestrado e de doutoramento; (ii) artigos em revistas nacionais e internacionais; (iii) comunicações; (iv) livros ou capítulos de livros e (v) relatórios técnicos.

O grupo de trabalho que elaborou o relatório LNEC 438/2018 selecionou, para uma análise mais detalhada, os artigos publicados em revistas internacionais e as comunicações. Na Figura 3.1 apresenta-se a comparação do número de artigos publicados no âmbito dos projetos das tipologias 111 e 112 no DM, com o valor médio obtido considerando todas as UD do LNEC (o CIC e o CD/NTIEC foram agrupados numa UD).

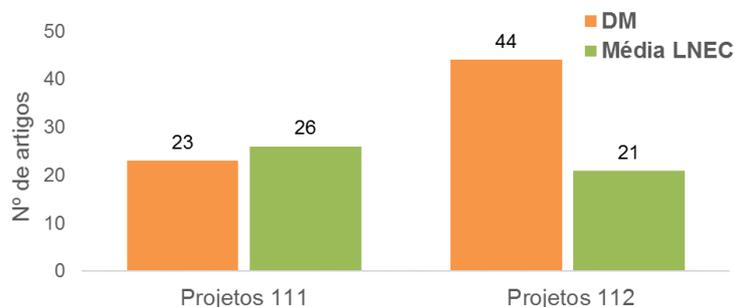


Figura 3.1 – Comparação do número de artigos publicados em revistas internacionais no âmbito dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC

Constata-se que o DM apresenta um número de artigos ligeiramente inferior à média do LNEC, nos projetos da tipologia 111. Relativamente aos projetos da tipologia 112, o DM apresenta um valor significativamente superior à média do LNEC. Este resultado está relacionado com o facto de o DM ter mais projetos da tipologia 112 que a média do LNEC (Figura 3.2).

A análise destes resultados, considerando o número de artigos por projeto (Figura 3.2) e o número de artigos por investigador (Figura 3.3) mostra que: (i) para ambas as tipologias, o número de artigos publicados em revistas internacionais por projeto do DM é superior ao valor médio do LNEC; (ii) nos

projetos com financiamento externo, o número de artigos por investigador do DM é igual à média do LNEC e nos projetos com financiamento interno este número é superior.

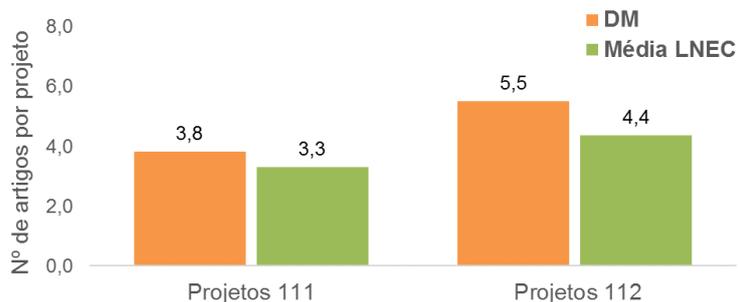


Figura 3.2 – Comparação do número de artigos publicados em revistas internacionais por projeto (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC

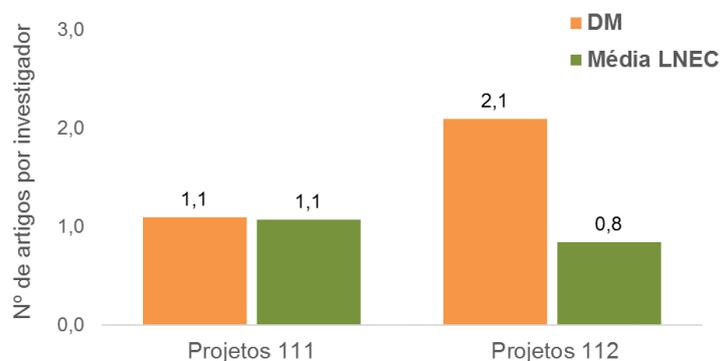


Figura 3.3 – Comparação do número de artigos publicados em revistas internacionais por investigador (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC

Na Figura 3.4 apresenta-se a comparação do número de comunicações apresentadas no âmbito dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM, com o valor médio obtido considerando todas as UD do LNEC (o CIC e o CD/NTIEC foram agrupados numa UD).

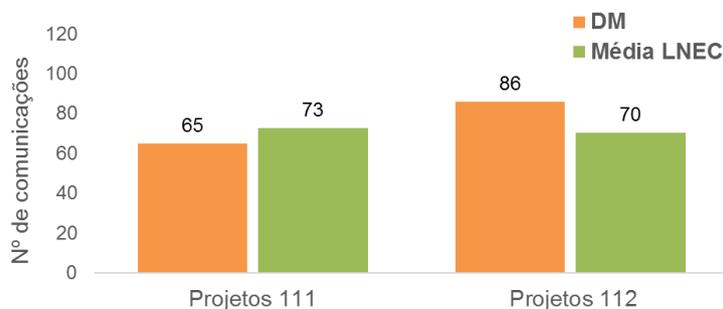


Figura 3.4 – Comparação do número de comunicações apresentadas no âmbito dos projetos das tipologias 111 e 112 do DM com a média do LNEC

Constata-se que o DM apresenta um número de comunicações inferior à média do LNEC, nos projetos da tipologia 111. Relativamente aos projetos da tipologia 112, o DM apresenta um valor superior à média do LNEC. Tal como acontecia com o número de artigos publicados em revistas, estes resultados deverão refletir o facto de o DM ter mais projetos da tipologia 112 que a média do LNEC (Figura 2.2).

A análise destes resultados, considerando o número de comunicações por projeto (Figura 3.5) e o número de comunicações por investigador (Figura 3.6) mostra que: (i) nos projetos com financiamento externo, o número de comunicações por projeto do DM é superior à média do LNEC e nos projetos com financiamento interno este número é ligeiramente inferior; (ii) para ambas as tipologias de projeto, o número de comunicações apresentadas por investigador do DM é superior ao valor médio do LNEC.

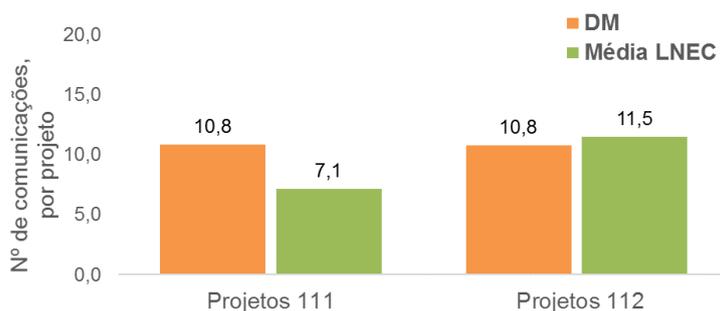


Figura 3.5 – Comparação do número de comunicações apresentadas por projeto, (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC

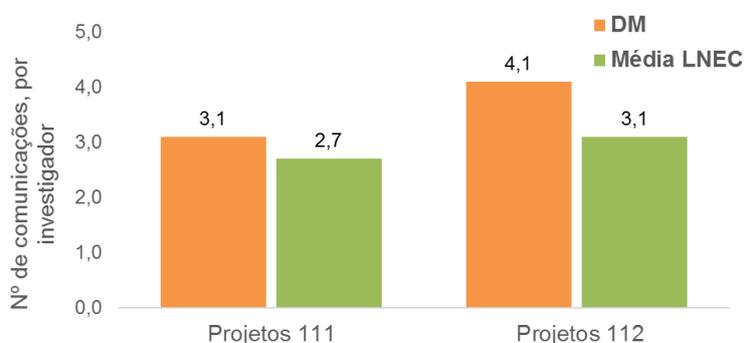


Figura 3.6 – Comparação do número de comunicações apresentadas por investigador (tipologias 111 e 112) do DM com a média do LNEC

Tal como foi referido, os resultados acabados de analisar tiveram como base os dados apresentados no relatório do LNEC 438/2018 (LNEC, 2018), contabilizados a partir de um inquérito feito aos investigadores responsáveis pelos projetos. Tendo em consideração que houve dados de projetos de investigadores do DM que não foram contabilizados, fez-se uma quantificação de todos os produtos que resultaram da atividade no âmbito de projetos das tipologias 111 e 112, no período em análise. No Anexo III apresenta-se uma súmula dos resultados dos projetos de I&D&I da responsabilidade do DM durante este período.

No Quadro 3.1 e no Quadro 3.2 apresentam-se as taxas de execução relativas aos produtos obtidos no âmbito dos projetos das tipologias 111 e 112, respetivamente.

Quadro 3.1 – Taxa de execução dos produtos dos projetos da tipologia 111

Produto (projetos 111)	Meta inicial		Executado		Taxa de execução (%)	
	Nº total	Média por projeto	Nº total	Média por projeto		
Teses	Mestrado	24	1,3	34	1,8	142
	Doutoramento	11	0,6	4	0,2	36
Artigos em revistas	Nacionais	30	1,6	22	1,2	73
	Internacionais	45	2,4	52	2,7	116
Comunicações	Comunicações	82	4,3	159	8,4	194
Outros produtos	Livros	17	0,9	3	0,2	18
	Capítulos de livros	0	0,0	4	0,2	400
	Relatórios Técnicos	36	1,9	33	1,7	92

Quadro 3.2 – Taxa de execução dos produtos dos projetos da tipologia 112

Produto (projetos 111)	Meta inicial		Executado		Taxa de execução (%)	
	Nº total	Média por projeto	Nº total	Média por projeto		
Teses	Mestrado	26	1,7	18	1,2	69
	Doutoramento	11	0,7	7	0,5	64
Artigos em revistas	Nacionais	24	1,6	10	0,7	42
	Internacionais	36	2,4	44	2,9	122
Comunicações	Comunicações	44	2,9	106	7,1	241
Outros produtos	Livros	0	0,0	0	0,0	0
	Capítulos de livros	0	0,0	3	0,2	300
	Relatórios Técnicos	18	1,2	14	0,9	78

Constatou-se que os valores dos produtos do DM analisados no relatório do LNEC são de facto diferentes dos realmente executados.

Para além da taxa de execução dos projetos de I&D&I, de ambas as tipologias, interessa igualmente aferir a taxa de sucesso conseguida pelo DM na obtenção de projetos com financiamento exterior. Consultado o Gabinete de Gestão de Projetos, obtiveram-se os resultados apresentados na Figura 3.7, que mostram que, no período em apreço, o DM teve uma taxa de sucesso de 24 %, tendo visto aprovados 19 projetos de um total de 69 candidaturas.

Estes dados mostram, por um lado, o grande esforço desenvolvido pelos investigadores do DM na preparação das candidaturas (69) e, por outro, a qualidade das mesmas, uma vez que a taxa de sucesso é claramente superior aos valores apresentados na Figura 2.4 do Relatório LNEC 438/2018 (LNEC, 2018).

Nº de projetos 111 no DM (2013-2017)



Taxa de aprovação/rejeição

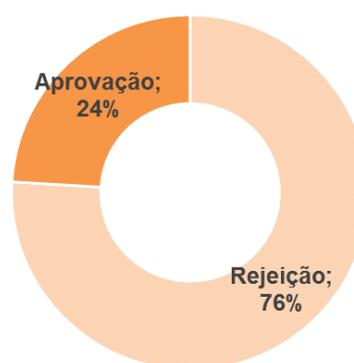


Figura 3.7 – Taxa de aprovação de projetos 111 pelo DM (2013-2017)

3.2 Fatores críticos que afetam a execução

O relatório LNEC 438/2018 (LNEC, 2018) enumera um conjunto de fatores críticos como principais adjuvantes ou condicionantes da execução do P2I.

Relativamente aos fatores críticos positivos, o DM revê-se nos seguintes:

- a. Colaboração externa;
- b. Boa coordenação e colaboração da equipa;
- c. Bom planeamento;
- d. Relevância dos temas de investigação;
- e. Possibilidade de ocorrerem novas solicitações externas;

- f. Resultados obtidos relevantes;
- g. Produção editorial;
- h. Contratação de bolseiros.

Considera ainda os seguintes fatores críticos positivos:

- i. Sinergias entre Unidades Departamentais do LNEC;
- j. Ligações aos principais "stakeholders" dos setores da gestão de infraestruturas e fabricantes de materiais e produtos da indústria da construção;
- k. Ligações a organismos congéneres internacionais (ex. IFSTTAR) e o envolvimento ativo em redes europeias (ex. RILEM, E-RIHS, ...).

Relativamente aos fatores críticos negativos, o DM revê-se nos seguintes:

- a. Falta de recursos humanos;
- b. Falta de ou atraso no financiamento;
- c. Morosidade na autorização de despesa;
- d. Limitações ou avaria nos equipamentos.

Considera ainda os seguintes fatores críticos negativos:

- e. Dificuldade de contratação de pessoal qualificado;
- f. Congelamento das progressões na carreira de investigação.

4 | Reflexões da CCD-DM

Com base na informação compilada no relatório LNEC 438/2018 (LNEC, 2018) e na análise acabada de apresentar, a CCD do DM fez uma reflexão, de onde se extraíram as conclusões que se apresentam de seguida.

Relativamente ao tipo de atividade de I&D&I desenvolvida no DM, a CCD considera que, de uma forma geral, são cobertas as áreas consideradas relevantes, designadamente de caracterização, comportamento, desenvolvimento e aplicação de materiais de construção, bem como do estudo da degradação e conservação dos materiais no património construído, incluindo o património histórico.

Os projetos da tipologia 111, que surgem em resultado de financiamento exterior, não cobrem a totalidade das áreas de investigação do DM. Tendo em consideração os recursos materiais e humanos existentes e a necessidade de responder às solicitações no âmbito da atividade de investigação por contrato, considera-se apropriada e necessária a existência de projetos da tipologia 112. Esta forma de organização dos projetos de I&D&I do LNEC, em que os da tipologia 112 cobrem todos os domínios de investigação do DM, permite que os projetos de tipologia 111 sejam neles “encaixados”. Salienta-se que este “encaixe” não tem sido acompanhado com a atualização orçamental do correspondente projeto 112, pelo que, na análise efetuada, há uma sobreavaliação dos indicadores relativos aos valores orçamentados para os projetos da tipologia 112 no DM.

Em termos financeiros, a faturação do DM em atividade de investigação é cerca de 20 % da faturação total deste departamento, abaixo do valor médio de 25% do LNEC, mas ocupando a terceira posição na faturação dos projetos desta tipologia. É ainda importante referir que, por vezes, há uma forte componente de investigação em processos de tipologia 121 (investigação por contrato) que não foi contabilizada nesta análise.

No âmbito desta reflexão, a CCD do DM, considera que se deve:

- i) manter o esforço de procurar financiamento externo, envolvendo todos os investigadores do DM neste desígnio;
- ii) dar continuidade e reforçar as parcerias com as entidades nacionais e internacionais (universidades, institutos e indústria da construção);
- iii) manter a colaboração em projetos de investigação liderados por outras UD do LNEC;
- iv) melhorar a forma como é divulgada a atividade de investigação no DM e os resultados obtidos;
- v) manter os projetos da tipologia 112 nas áreas que não são cobertas por projetos financiados, mas que tenham interesse para a capacitação do DM (os orçamentos dos projetos da tipologia 112 devem ser reformulados, sempre que forem aprovados projetos da tipologia 111 na mesma área);

- vi) avaliar a possibilidade da alocação de projetos da tipologia 12X (estudos e pareceres) a projetos da tipologia 112.

Relativamente à distribuição dos projetos do DM pelos eixos programáticos e temáticas prioritárias definidos na E2I, a CCD do DM considera que o alinhamento da atividade de I&D&I com as grandes opções e orientações da E2I reflete a sua capacitação nas áreas científicas que elege.

Para manter e otimizar este alinhamento, a CCD do DM entende que deve:

- i) refletir sobre os eixos e áreas que devem merecer maior atenção do DM e avaliar se existem novos temas de investigação que importa eleger; nesta reflexão, importa ainda avaliar se a relação entre projetos das tipologias 111 e 112 traduzem as capacidades do DM (humanas e materiais) e se espelham todas as áreas em que este intervém;
- ii) avaliar se se deve apostar em reduzir as áreas de investigação do DM de forma a concentrar os recursos humanos e materiais em temas que sejam o foco de financiamento externo, nomeadamente internacional, ou, se por outro lado, é preferível manter uma relativa diversidade de áreas de investigação, o que permitirá diversificar as fontes de financiamento (provavelmente orçamentos menores, mas com maior probabilidade de sucesso);
- iii) efetuar um levantamento exaustivo das necessidades de recursos humanos e materiais necessários à prossecução da atividade de investigação no DM, tendo em consideração o envelhecimento do pessoal de investigação e do pessoal técnico, assim como o fim de vida de um vasto conjunto de equipamentos (quer por avaria, quer por se terem tornado obsoletos).

A CCD do DM considera ainda que, de uma forma geral, a taxa de execução dos projetos é muito boa. Apesar disso, há alguns projetos de investigação que não tiveram as taxas de execução desejáveis. Julga-se que esse facto se prende com atrasos na autorização de despesa necessária para essa execução, a que acresce a necessidade em articular e conciliar a atividade de investigação com as solicitações de outros tipos de atividade, em particular as que permitem um financiamento imediato da Instituição. Esta dificuldade de conciliação sente-se, não só na falta de tempo para dedicar a todas as atividades, mas também na escassez de recursos, designadamente técnicos e de infraestruturas laboratoriais. Para contrariar esta situação, a CCD do DM entende que deve:

- i) ser mantido o foco nos projetos que se enquadram nos eixos programáticos e temáticas prioritárias, sem detrimento da procura constante de outras áreas de investigação em que o DM possa atuar;
- ii) haver um envolvimento de todos os investigadores do DM na atividade de investigação e na procura de parceiros e fontes de financiamento, com o objetivo de cumprir as metas;
- iii) avaliar a possibilidade de definir um indicador que fique associado à atividade de investigação que crie valências (capacitação) em novas áreas de intervenção do DM (este novo indicador deveria estender-se ao LNEC).

Considera-se que alguns dos fatores críticos negativos apontados para a execução dos projetos são efetivamente muito condicionantes da sua boa execução, sendo desejável, por um lado, manter o foco nos fatores positivos, reforçando-os quando possível, e, por outro, procurar estratégias que contribuam para atenuar os fatores negativos. Aponta-se, como sugestão, a melhoria da visibilidade da atividade de I&D&I, em termos de estratégia de comunicação para o exterior, o que permitirá sensibilizar a sociedade (e em consequência a tutela e os decisores) para a necessidade de apostar no reforço dos recursos humanos e materiais, e de implementar a simplificação de procedimentos e de outras medidas que possam mitigar os fatores negativos identificados como travões da execução dos projetos de investigação.

5 | Propostas para a elaboração da E2I:2021-2027

Tendo em consideração as reflexões acabadas de apresentar, a CCD do DM elaborou o seguinte plano de ação com vista a apoiar o LNEC na preparação e execução do E2I para o próximo ciclo:

- a) elaborar um documento estratégico sobre a atividade de investigação e inovação do DM, para a próxima geração da E2I do LNEC;
- b) definir um plano de investigação do DM plurianual, articulado com o documento estratégico referido em a), onde sejam definidas as necessidades em termos de recursos humanos e materiais e onde sejam estabelecidas metas concretas a atingir;
- c) implementar um mecanismo de monitorização da execução do plano referido em b).

Os grandes temas da atividade de investigação do DM deverão estar associados a tópicos nas áreas de caracterização, comportamento, desenvolvimento e aplicação de materiais de construção, bem como no estudo da degradação e conservação dos materiais no património construído, incluindo o património histórico, em cumprimento da missão do LNEC. Estes temas devem responder igualmente aos grandes desígnios de desenvolvimento sustentável da ONU e estar articulados com as áreas temáticas de Investigação e Inovação da Europa.

Em particular, as propostas do DM para a próxima geração de estratégia deverão ter em consideração os recursos previsíveis e a capacitação dos investigadores, em linha com os grandes desafios sociais e as áreas temáticas de desenvolvimento sustentável da ONU, em particular: (i) a redução da pegada do CO₂ nos materiais; (ii) reutilização de materiais; (iii) novos materiais e soluções inovadoras para a reabilitação do património construído e para a construção nova, de forma a contribuir para a mitigação das consequências das alterações climáticas.

Relativamente à elaboração da E2I:2021-2027, a CCD do DM entende que na definição da nova estratégia de investigação e inovação do LNEC deverão ter-se em consideração dois aspetos importantes, mas complementares: (i) por um lado, apostar na continuidade da atividade I&D&I em áreas em que o LNEC se especializou – e em que nalguns casos é mesmo protagonista; (ii) por outro, procurar áreas de atividade inovadoras para a instituição, que a possam capacitar em novos domínios, aproveitando a transversalidade entre as UD. A este último aspeto deve merecer particular relevância na preparação da nova estratégia.

Por último, considera-se muito importante que seja adotada uma política de divulgação da atividade de investigação e inovação do LNEC forte e articulada, com foco nos resultados e na sua contribuição para a sociedade.

Lisboa, LNEC, dezembro de 2019

VISTO

O Diretor do Departamento de Materiais



Arlindo Gonçalves

AUTORIA



Susana Cabral da Fonseca
Investigadora Auxiliar



António Santos Silva
Investigador Auxiliar



Maria Sofia Ribeiro
Investigadora Auxiliar



Pedro Pontífice
Investigador Principal
Chefe do Núcleo de Qualidade na Construção

Referências bibliográficas

LNEC, 2018 – Avaliação Intercalar da Estratégia e do Plano de Investigação e Inovação do LNEC para 2013-2020. LNEC - Proc. 0102/3205/1023205. Relatório 438/2018 – CD.

Anexos

ANEXO I
Projetos de I&D&I do DM (de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2017)

Designação do projeto (tipologia 111)	Acronymo	Investigador Responsável	Entidade financiadora	Data de inicio e de conclusão	Orçamento externo (€)
Cultural Heritage Advanced Research Infrastructures: Synergy for a Multidisciplinary Approach to Conservations/Restoration	CHARISMA	João Mimoso (NBPC)	UE	2009-10-01 2014-03-31	218 161,40
Secagem de materiais de construção porosos eventualmente contaminados com sais solúveis	DRYMASS	Teresa Gonçalves (NBPC)	FCT	2010-02-01 2014-01-31	198 737,00
Estudo da compatibilidade entre endurecedores de superfície e o betão de base em lajes de betão		António Bettencourt Ribeiro (NBPC)	FCT	2010-02-16 2013-09-16	43 560,00
Integrated Project For The European Research Infrastructure On Cultural Heritage	IPERION-CH	João Mimoso (NBPC)	UE	2015-05-01 2019-04-30	190 000,00
Estudo sobre compatibilidade cimento adjuvante		António Bettencourt Ribeiro (NBPC)	Vários	2015-06-08 2016-03-31	7 506,16
Estudos no Azulejo Português para Candidatura a Património da Humanidade	AzuRe	João Mimoso (NBPC)	FCT	2016-06-01 2019-05-31	146 664,00
Enhancing Diagnosis, Prognosis and Mitigation of Internal Expansive Reactions in Concrete Structures	ENHANCE	João Custódio (NBPC)	FCT	2016-12-28 2019-12-28	49 994,00
European Research Infra-Structure for Heritage Science	E-RIHS PP	João Mimoso (NBPC)	UE	2017-02-01 2020-01-31	220 000,00
Plataforma Portuguesa da Infraestrutura Europeia de Investigação em Ciências do Património	ERIHS.pt	João Mimoso (NBPC)	FCT	2017-03-25 2020-03-23	280 304,00
C3PLACES - using ICT for Co-Creation of inclusive public Places	C3PLACES	Marluci Menezes (NBPC)	FCT	2017-05-01 2020-04-30	34 200,00
Plataforma Nacional Integrada para a Infraestrutura Europeia de Investigação em Património Cultural	IPERION-CH.pt	João Mimoso (NBPC)	FCT	2017-02-01 2020-01-31	220 000,00

Designação do projeto (tipologia 111)	Acrónimo	Investigador Responsável	Entidade financiadora	Data de início e de conclusão	Orçamento externo (€)
Avaliação e desenvolvimento de materiais e técnicas para o restauro de azulejos históricos	CerAzul	Sílvia Pereira (NBPC)	FCT	2012-02-01 2015-01-31	147 890,00
Proteção ao fogo de elementos estruturais de betão armado reforçado com sistemas compósitos de CFRP	CARBOFIRE	Susana Cabral da Fonseca (NMO)	FCT	2012-03-15 2015-03-14	3 189,00
Comportamento estrutural a longo prazo e de durabilidade de elementos de betão armado reforçados à flexão com laminados de CFRP	FRPLongDur	Susana Cabral da Fonseca (NMO)	FCT	2016-06-01 2019-05-31	24 996,00
Durabilidade de sistemas compósitos colados usados na reabilitação estrutural em Engenharia Civil	RAISE	Susana Cabral da Fonseca (NMO)	FCT	2016-07-01 2019-06-30	171 384,00
Melhoria do desempenho de agregados para a inibição das reações álcalis-agregado no betão	IMPROVE	António Santos Silva (NMM)	FCT	2011-03-01 2014-08-31	101 172,00
Durable Transport Infrastructures in the Atlantic Area	DURATINET (extensão)	Manuela Salta (NMM)	IFDR	2013-01-01 2014-06-30	140 975,00
Alkali-silica reaction in concrete - Reliable concept for performance testing	236661/O30 ASR	António Santos Silva (NMM)	Norwegian Research Council	2014-04-01 2018-12-31	34 000,00
Base de dados de materiais de construção com interesse histórico e patrimonial	DB-HERITAGE	António Santos Silva (NMM)	FCT	2016-05-16 2019-05-15	137 016,00

Designação do projeto (tipologia 112)	Acrónimo	Investigador Responsável	Data de início e de conclusão	Orçamento (€)
Durabilidade do betão face às ações ambientais	DURBET	Arlindo Gonçalves (DM)	2017-02-01 2020-01-31	307 440,00
Avaliação das propriedades mecânicas e de durabilidade do betão in situ	Betis	André Monteiro (NBPC)	2017-02-01 2020-12-31	337 302,00
Desenvolvimento de betões especiais	BETespecial	António Bettencourt Ribeiro (NBPC)	2014-09-01 2018-08-31	504 360,00
Recuperação de materiais secundários em argamassas e betões	RESOURCES	Isabel Martins (NBPC)	2014-09-01 2018-08-31	468 000,00
Deterioração do betão por reações expansivas internas - Diagnóstico e Prognóstico	REPRESENT-ING	João Custódio (NBPC)	2015-02-01 2018-12-31	575 436,00
Elementos leves estruturais e não-estruturais de base cimentícia com eficiência energética melhorada	EleveCimelhor	Manuel Vieira (NBPC)	2015-01-01 2017-12-31	415 608,00
Inspeção e Reparação de Betão	IRBetão	Maria Sofia Ribeiro (NBPC)	2014-07-01 2018-06-30	249 600,00
Fluência em Tração do Betão	FluênciaTB	Maria Sofia Ribeiro (NBPC)	2014-07-01 2018-06-30	348 312,00
Ligantes betuminosos em engenharia civil	BetumEC	Margarida Sá da Costa (NMO)	2014-10-01 2018-09-30	340 080,00
Revestimentos barreira de matriz polimérica: funcionalidade e sustentabilidade	RevBar	Maria Paula Rodrigues (NMO)	2014-02-01 2018-12-31	644 740,00
Desempenho de materiais compósitos de matriz polimérica utilizados em aplicações estruturais	Str.Comp.Mat	Susana Cabral da Fonseca (NMO)	2014-02-01 2018-12-31	344 640,00
Reações expansivas no betão - Prevenção e mitigação dos seus efeitos	RE-IMPROVE	António Santos Silva (NMM)	2014-10-01 2017-09-30	565 920,00
Durabilidade e conservação de materiais com interesse histórico	Dur-Heritage	António Santos Silva (NMM)	2014-10-01 2017-09-30	657 360,00
Materiais metálicos na sustentabilidade da construção	MetalC	Maria João Correia (NMM)	2014-07-01 2017-06-30	455 280,00
Estudo sobre o punçoamento no âmbito do Eurocódigo 8	Punçoamento	António Cardoso (NQC)	2015-01-01 2018-06-30	918 964,80

ANEXO II

Projetos de I&D&I coordenados por outras UD mas em que o DM participa (de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2017)

Designação do projeto (tipologia 111)	Acrónimo	UD	Investigador DM	Setor DM	Eixo	Temática
Argamassas para a conservação de edifícios do início do século XX - Compatibilidade e Sustentabilidade	CemRestore	DED	António Santos Silva	NMM	E1	T1
Highly efficient cladding eco-panels with improved nano-insulation properties	GELCLAD	DED	Pedro Pontífice	NQC	E1	T1
			Maria Paula Rodrigues	NMO		
Functional Durability-related Bitumen Specification	FunDBitS	DT	Margarida Sá da Costa	NMO	E1	T1
High performance, economical and sustainable biocomposite building materials	BIOBUILD	DED	Pedro Pontífice	NMO	E1	T1
			Maria Paula Rodrigues			
CAF AFAVIAS - A disciplina dos trabalhos a mais no CCP português	PRONIC	DED	Maria Paula Rodrigues	NMO	E5	T3
Estudo do Desempenho do esquema de pintura baseado em polisiloxano da CIN aplicado sobre argamassa de cal		DED	Maria Paula Rodrigues	NMO	E1	T1

Designação do projeto (tipologia 112)	Acrónimo	UD	Investigador DM	Setor DM	Eixo	Temática
Avaliação da presença de amianto em edifícios e recomendações para mitigar os seus riscos	AMIANTEd	DED	António Santos Silva	NMM	E1	T6
			Maria Paula Rodrigues	NMO		
Preservação de revestimentos do Património construído com valor cultural: identificação de riscos, contributo do saber tradicional e novos materiais para conservação e proteção	PRESERVE	DED	António Santos Silva	NMM	E1	T1
			Marluci Menezes	NBPC		
Vida útil, conservação e reabilitação de paredes de edifícios de valor patrimonial	COREAP	DED	António Santos Silva	NMM	E1	T1
			Maria Paula Rodrigues	NMO		
Desenvolvimento e otimização de biomateriais para a construção	CONSTBIO	DE	António Santos Silva	NMM	E1	T1
Revestimentos para reabilitação, Segurança e sustentabilidade	REUSE	DED	Maria Paula Rodrigues	NMO	E1	T1
Reabilitação de edifícios antigos	REEDANT	DED	Maria Paula Rodrigues	NMO	E1	T8
Agressividade do meio na corrosão de ancoragens construídas em terreno. Ensaios de avaliação. Meios de proteção (0204/112/20230)	CORME	DG	Rute Fontinha	NMM	E4, E1	T8, T2

ANEXO III
Resultados dos projetos de I&D&I do DM (de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2017)

Designação do projeto (tipologia 111)	Acrónimo	Resultados			
		Teses ^[1]	Artigos ^[2]	Comunicações	Outros produtos ^[3]
Cultural Heritage Advanced Research Infrastructures: Synergy for a Multidisciplinary Approach to Conservations/Restoration	CHARISMA	0	1	1	0
Secagem de materiais de construção porosos eventualmente contaminados com sais solúveis	DRYMASS	0	alguns (bastantes)	0	0
Estudo da compatibilidade entre endurecedores de superfície e o betão de base em lajes de betão		0	0	0	0
Integrated Project For The European Research Infrastructure On Cultural Heritage	IPERION-CH	0	0	0	2
Estudo sobre compatibilidade cimento adjuvante		0	0	0	0
Estudos no Azulejo Português para Candidatura a Património da Humanidade	AzuRe	0	7	14	5
Enhancing Diagnosis, Prognosis and Mitigation of Internal Expansive Reactions in Concrete Structures	ENHANCE	0	0	0	0
European Research Infra-Structure for Heritage Science	E-RIHS PP	0	0	0	2
Plataforma Portuguesa da Infraestrutura Europeia de Investigação em Ciências do Património	ERIHS.pt	0	0	0	0
^[1] Teses de mestrado (M), doutoramento (D) e outras (O); ^[2] Artigos em revistas nacionais (N) e internacionais (I); ^[3] Outros produtos: livros (L), capítulos de livros (CL), relatórios técnicos (R), workshops (W), congressos/conferências (C), ações de formação (AF)					

Designação do projeto (tipologia 111)	Acrónimo	Resultados			
		Teses ^[1]	Artigos ^[2]	Comunicações	Outros produtos ^[3]
C3PLACES - using ICT for Co-Creation of inclusive public Places	C3PLACES	0	0	0	0
Plataforma Nacional Integrada para a Infraestrutura Europeia de Investigação em Património Cultural	IPERION-CH.pt	0	0	0	0
Avaliação e desenvolvimento de materiais e técnicas para o restauro de azulejos históricos	CerAzul	1 D, 4 M	5 I, 10 N	5 CI, 8 CN	1 L, 2 C, 1 W, 1 Patente
Proteção ao fogo de elementos estruturais de betão armado reforçado com sistemas compósitos de CFRP	CARBOFIRE	7 M, 1 D	2 N, 12 I	13	6 R
Comportamento estrutural a longo prazo e de durabilidade de elementos de betão armado reforçados à flexão com laminados de CFRP	FRPLongDur	2 M	2 I	13	0
Durabilidade de sistemas compósitos colados usados na reabilitação estrutural em Engenharia Civil	RAISE	1 D	5 I	5	0
Melhoria do desempenho de agregados para a inibição das reações álcalis-agregado no betão	IMPROVE	4 M, 1 D, 1 O	1 N, 11 I	29	12 R, 1 L, 1 W
Durable Transport Infrastructures in the Atlantic Area	DURATINET (extensão)	0	0	0	0
Alkali-silica reaction in concrete - Reliable concept for performance testing	236661/O30 ASR	5 M	4 N, 4 I	11	12 R, 4 C
Base de dados de materiais de construção com interesse histórico e patrimonial	DB-HERITAGE	12 M	3 N, 4 I	32	1 R, 4 C, 1 W
^[1] Teses de mestrado (M), doutoramento (D) e outras (O); ^[2] Artigos em revistas nacionais (N) e internacionais (I); ^[3] Outros produtos: livros (L), capítulos de livros (CL), relatórios técnicos (R), workshops (W), congressos/conferências (C), ações de formação (AF)					

Designação do projeto (tipologia 112)	Acrónimo	Resultados			
		Teses ^[1]	Artigos ^[2]	Comunicações	Outros produtos ^[3]
Durabilidade do betão face às ações ambientais	DURBET	0	0	2	0
Avaliação das propriedades mecânicas e de durabilidade do betão in situ	Betis	0	0	0	0
Desenvolvimento de betões especiais	BETespecial	1 D	1 I	2	2 R
Recuperação de materiais secundários em argamassas e betões	RESOURCES	0	2 I	12	3 E, 4 C
Deterioração do betão por reações expansivas internas - Diagnóstico e Prognóstico	REPRESENT-ING	0	0	0	0
Elementos leves estruturais e não-estruturais de base cimentícia com eficiência energética melhorada	EleveCimelhor	0	0	0	0
Inspeção e Reparação de Betão	IRBetão	2 M	2 I	11	1 R
Fluência em Tração do Betão	FluênciaTB	1 M	1 N	1	0
Ligantes betuminosos em engenharia civil	BetumEC	1 M	1 I	5	0
Revestimentos barreira de matriz polimérica: funcionalidade e sustentabilidade	RevBar	1 D	2 I	9	4 R
Desempenho de materiais compósitos de matriz polimérica utilizados em aplicações estruturais	Str.Comp.Mat	4 M, 1 D	1 N, 4 I	13	1 CL
^[1] Teses de mestrado (M), doutoramento (D) e outras (O); ^[2] Artigos em revistas nacionais (N) e internacionais (I); ^[3] Outros produtos: livros (L), capítulos de livros (CL), relatórios técnicos (R), workshops (W), congressos/conferências (C), ações de formação (AF)					

Designação do projeto (tipologia 112)	Acrónimo	Resultados			
		Teses ^[1]	Artigos ^[2]	Comunicações	Outros produtos ^[3]
Reações expansivas no betão - Prevenção e mitigação dos seus efeitos	RE-IMPROVE	2 M, 1 D	1 N, 14 I	16	2 C, 1 AF
Durabilidade e conservação de materiais com interesse histórico	Dur-Heritage	3 M, 2 D, 3 O	6 N, 12 I	14	2 C, 1 AF
Durabilidade e conservação de materiais com interesse histórico	Dur-Heritage	4 M, 1 D	2 N, 4 I	14	7 R
Estudo sobre o punçoamento no âmbito do Eurocódigo 8	Punçoamento				
^[1] Teses de mestrado (M), doutoramento (D) e outras (O); ^[2] Artigos em revistas nacionais (N) e internacionais (I); ^[3] Outros produtos: livros (L), capítulos de livros (CL), relatórios técnicos (R), workshops (W), congressos/conferências (C), ações de formação (AF)					

