

MESTRADO
ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

DIPLOMACIA CIENTÍFICA: UNIÃO EUROPEIA E PORTUGAL, *OPEN TO
THE WORLD*

PAULA DA COSTA GONÇALVES CARUÇO

OUTUBRO - 2016

MESTRADO EM
ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

DIPLOMACIA CIENTÍFICA: UNIÃO EUROPEIA E PORTUGAL, *OPEN TO THE WORLD*

PAULA DA COSTA GONÇALVES CARUÇO

ORIENTAÇÃO:

PROFESSORA DOUTORA ANA CORREIA MOUTINHO

OUTUBRO – 2016

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Professora Ana Moutinho, por ter percorrido comigo este caminho, contribuindo com estímulos, orientações e disponibilidade.

A todos os professores do mestrado, pelo conhecimento que me transmitiram, sem o qual não teria sido possível realizar esta dissertação.

A todos os que me facultaram informação imprescindível para a concretização do trabalho, nomeadamente a Dr.^a Maria João Pinto da FCT, a Dr.^a Joana Duarte da DGEEC e a Dr.^a Sílvia Figueiras da FCT.

À Professora Maria Eduarda Duarte, da Faculdade de Psicologia, pela sua amizade e pelas sugestões feitas.

Ao Eddie, ao José Henrique, à Nela, e ao Zé Manel, pela ajuda que cada um à sua maneira me deu.

A toda a minha família, em especial à minha mãe, e a todos os meus amigos, por serem o meu porto de abrigo em todas as circunstâncias.

“A evolução do Homem passa, necessariamente, pela busca do conhecimento.”

Sun Tzu

RESUMO

Diplomacia Científica, uma expressão frequente nos últimos tempos, cruza políticas de investigação e inovação com objetivos de política externa, em três dimensões: Ciência na Diplomacia, Diplomacia para a Ciência e Ciência para a Diplomacia. *Open Innovation*, *Open Science*, *Open to the World*, é a estratégia diretamente ligada à implementação do programa europeu Horizonte 2020, estando a Diplomacia Científica inserida no objetivo *Open to the World*.

O presente trabalho teve por objetivo estudar o estado da arte da Diplomacia Científica e tentar aferir a sua expressão em Portugal: em que termos e tipo de ações se manifesta, investigando para o efeito a capacitação científica e tecnológica, a cooperação científica internacional e a mobilidade de investigadores, através de uma análise de dados e documental.

A concretização do trabalho permitiu confirmar que Portugal apresenta ações que se enquadram no objetivo *Open to the World*. O surgimento do *Brexit* com possíveis efeitos na investigação colaborativa do Reino Unido, relevante para Portugal, e a importância da Diplomacia Científica na resolução de problemas através da Ciência e da Tecnologia, com recurso ao *soft power*, justificaram a sua inclusão no presente estudo.

Palavras-chave: diplomacia científica, cooperação científica internacional, capacitação científica e tecnológica, *soft power*, *Brexit*.

ABSTRACT

Science Diplomacy, a term that has often been used, links research and innovation policy with foreign policy objectives in three dimensions: Science in Diplomacy, Diplomacy for Science and Science for Diplomacy. “Open Innovation, Open Science, Open to the World”, is a strategy directly linked to the implementation of the European programme Horizon 2020, and the Science Diplomacy is part of the objective Open to the World.

This work focused on the state of the art of Science Diplomacy and sought to evaluate the involvement of Portugal in this field, the terms and actions through which it is shown. This was achieved by studying the building capacity for science and technology, the international science cooperation and the mobility of researchers, using both data and document analysis.

The work confirms that Portugal has a number of initiatives that are integrated in the objective Open to the World. The emergence of Brexit and its potential impacts in the cooperative research of the United Kingdom, and its relevance to Portugal, as well as the importance of Science Diplomacy for the resolution of issues through Science and Technology, using soft power, have justified its inclusion in this study.

Keywords: science diplomacy, international science cooperation, building capacity, soft power, Brexit.

1. INTRODUÇÃO	8
2. DIPLOMACIA CIENTÍFICA: DA TEORIA ÀS ESTRATÉGIAS	12
2.1. UM SENTIDO PARA A DIPLOMACIA.....	12
2.2. DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS	14
2.3. A COOPERAÇÃO CIENTÍFICA INTERNACIONAL NA UE	16
2.4. A CONVERGÊNCIA DE PORTUGAL	19
2.5. SÍNTESE	19
3. METODOLOGIA	21
3.1. CIÊNCIA NA DIPLOMACIA	21
3.2. DIPLOMACIA PARA A CIÊNCIA	22
3.3. CIÊNCIA PARA A DIPLOMACIA	22
3.4. SÍNTESE	23
4. RESULTADOS	23
4.1. CIÊNCIA NA DIPLOMACIA	23
4.1.1. <i>Programa Ciência Global</i>	23
4.2. DIPLOMACIA PARA A CIÊNCIA	24
4.2.1. <i>Co-autoria de artigos científicos</i>	24
4.2.2. <i>Cooperação internacional em projetos de investigação: FP7</i>	27
4.2.3. <i>Cooperação internacional em projetos de investigação: H2020</i>	29
4.3. CIÊNCIA PARA A DIPLOMACIA	32
4.3.1. <i>Programa Investigador FCT</i>	32
4.3.2. <i>Doutorados estrangeiros em Portugal</i>	33
4.4. <i>BREXIT = BRITAIN + EXIT</i>	35
4.5. SÍNTESE	39
5. CONCLUSÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA	40
5.1. CONCLUSÕES	40
5.2. INVESTIGAÇÃO FUTURA	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
ANEXOS	48

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Co-autoria de artigos científicos 2011-2015 (<i>Analyze WOS</i>)	25
Quadro 2 – Co-autoria de artigos científicos 2011-2015 (<i>VOSviewer</i>).....	26
Quadro 3 – Contratação de Doutorados	33
Quadro 4 – Doutorados estrangeiros em Portugal	34
Quadro 5 – Cooperação científica internacional (FP7)	48
Quadro 6 – Cooperação científica internacional (H2020)	49

ACRÓNIMOS

CDH12 – Inquérito aos Doutorados 2012

CE – Comissão Europeia

CORDIS – Community Research and Development Information Service

CPLP – Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

C&T – Ciência e Tecnologia

CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

DC – Diplomacia Científica

DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência

EM – Estados-Membros

ERA – European Research Area

ERC – European Research Council

ESFRI – European Strategy Forum on Research Infrastructures

FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia

FP7 – 7º Programa Quadro de Investigação & Desenvolvimento Tecnológico

H2020 – Horizonte 2020, Programa-Quadro Comunitário de Investigação & Inovação

I&D – Investigação e Desenvolvimento

IDT – Investigação e Desenvolvimento Tecnológico

IF – Investigador FCT

PALOP – Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

PIB – Produto Interno Bruto

PQ – Programa Quadro

SIN – Science and Innovation Network

SFIC – Strategic Forum for International Science and Technology Cooperation

UE – União Europeia

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

WOS – Web of Science

1. INTRODUÇÃO

Na União Europeia (UE), a Diplomacia Científica (DC) constitui uma área política no âmbito dos negócios estrangeiros, concretizada através de uma colaboração direta entre os Serviços de Ação Externa da UE e a Comissão Europeia (CE), com o objetivo de reforçar a dimensão externa da ciência e das políticas de investigação. A DC expressa-se, também, no Horizonte 2020, Programa-Quadro Comunitário de Investigação & Inovação (H2020), utilizando a cooperação científica internacional para fortalecer a excelência da investigação e inovação, o desenvolvimento económico e a competitividade¹.

A expressão Diplomacia Científica não é recente, muito embora tenha vindo a ganhar protagonismo ao longo dos últimos anos. O seu significado apresenta-se algo difuso, podendo assumir uma de três dimensões: Ciência na Diplomacia (intensificação do contributo da ciência para objetivos de política externa), Diplomacia para a Ciência (coadjuvação para a cooperação internacional) e Ciência para a Diplomacia (utilização da cooperação científica para melhoria das relações externas) (Royal Society, 2010).

O fim da Guerra Fria, a globalização e as economias emergentes foram acontecimentos que provocaram profundas mudanças a nível político, económico e social nas últimas décadas do século XX, alterando o papel desempenhado pelos diversos atores a nível mundial. Ao mesmo tempo, reconheceram-se muitos desafios como globais: conquista do espaço, alterações climáticas, exploração e sustentabilidade dos recursos, segurança, saúde pública e pandemias, entre outros, que, por serem globais, pedem uma resposta global, mas também porque a investigação que lhes está associada muitas vezes exige uma concentração de recursos que, por vezes, apenas se torna possível com o estabelecimento de parcerias envolvendo diversos países.

¹ in http://eeas.europa.eu/topics/science-diplomacy/410/science-diplomacy_en

Por essa razão, cada vez mais as políticas de investigação e inovação têm de articular-se com a política externa e delinear uma estratégia conjunta, facilitadora da cooperação internacional.

Na UE, a preocupação com a DC tem-se manifestado ao longo das últimas décadas, materializando-se através de várias comunicações:

i) Publicação em 2007 do “*GREEN PAPER - The European Research Area: New Perspectives*”, sobre o modo de aprofundar e alargar a *European Research Area* (ERA) para que esta contribua plenamente para a Estratégia de Lisboa renovada - a mais dinâmica e competitiva economia do conhecimento do mundo;

ii) Publicação em 2008 do “*Opening to the World: International Cooperation in Science and Technology*” - relatório final de um dos grupos de peritos criado pela Direção-Geral de Investigação no seguimento do “*GREEN PAPER*” com o objetivo de identificar e definir medidas e ações relativas à ERA;

iii) Comunicação da CE em 2008 “Um Quadro Estratégico Europeu para a Cooperação Científica e Tecnológica Internacional” - apresentação de um quadro estratégico com o objetivo de contribuir para um desenvolvimento sustentável global e promover a excelência europeia de Ciência e Tecnologia (C&T);

iv) Criação em 2008 do *Strategic Forum for International Science and Technology Cooperation (SFIC)* - grupo consultivo para o Conselho da UE e para a CE;

v) Publicação em 2009 do “*Drivers of International Collaboration in Research*” - análise das considerações políticas tidas em conta quando se criam e implementam ligações de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) com outros países;

vi) Comunicação da Comissão Europeia para o Conselho e o Parlamento Europeu em 2012 “Reforçar e centrar a cooperação internacional no domínio da investigação e da inovação: Uma abordagem estratégica” – delineação da estratégia, com o objetivo de reforçar a excelência e atratividade da UE, dar resposta a desafios sociais globais, apoiar as políticas externas da UE;

vii) Publicação em 2012 do “*Overview of International Science, Technology and Innovation Cooperation Between Member States and Countries Outside the EU and the Development of a Future Monitoring Mechanism*” – as políticas de cooperação internacional em C&T dos Estados-Membros (EM), implementação, evolução, tendências;

viii) Publicação em 2014 do “*International Science and Technology Cooperation in the EU’s 7th Framework Programme: the specific programme “Cooperation” and its thematic areas*” – análise da cooperação internacional no âmbito do 7º Programa-Quadro (PQ), o Programa Cooperação com 10 áreas temáticas com estratégia para a cooperação internacional. A cooperação da UE com parceiros internacionais de países não associados ao 7º Programa-Quadro de Investigação & Desenvolvimento Tecnológico (FP7);

ix) Publicação em 2016 do “*Science, research and innovation performance of the EU*” - bases analíticas para a elaboração de políticas. Identificação de prioridades da UE e dos EM;

x) Publicação em 2016 do “*Open Innovation Open Science Open to the World - a vision for Europe*” – alguns conceitos chave de “*Open Innovation, Open Science and Open to the World*”. Ações que já tiveram lugar ou que se encontram a ser preparadas.

O aparecimento das economias emergentes com um maior investimento em investigação e inovação foi determinante para a decisão da UE de estabelecer uma área comum de investigação, caracterizada por uma livre circulação de conhecimento, investigadores e tecnologia, com o propósito de obter um crescimento económico baseado na excelência. As comunicações enunciadas procuram descrever um percurso da UE desde a determinação da necessidade de aprofundamento da ERA até à estratégia “*Open Innovation, Open Science, Open to the World*”, apresentada pelo Comissário Carlos Moedas na conferência “*A new start for Europe - Opening up to an ERA of Innovation*”, em 2015, destacando-se alguns princípios básicos tais como: o aprofundamento e alargamento da ERA, a identificação de medidas e ações para a sua concretização, a definição de um quadro estratégico para a cooperação científica e tecnológica internacional, a criação do *Strategic Forum for International Science and Technology Cooperation (SFIC)*, a identificação das prioridades políticas da UE e dos EM e os conceitos por trás da estratégia “*Open Innovation, Open Science and Open to the World*”

No seguimento da política da UE, também o XXI Governo de Portugal definiu no seu programa o reforço dos instrumentos da internacionalização do sistema científico, no seio do qual se insere a DC.

A presente dissertação tem por objetivo investigar a expressão da DC no panorama português em alinhamento com a UE. A metodologia empregue baseia-se numa análise de dados e documental (de publicações/co-autorias, participação em projetos de cooperação internacional, mobilidade de investigadores). No capítulo dois é apresentada uma revisão de literatura circunscrita ao conceito DC, com o objetivo de analisar o seu enquadramento, evolução e importância, as estratégias empregues na sua implementação, a sua aplicação na UE e em Portugal. No capítulo três descreve-se a

Paula Caruço

metodologia empregue no presente trabalho. No capítulo quatro apresentam-se os resultados da investigação. No capítulo cinco expõem-se as conclusões e sugestões para investigação futura. Por último, enunciam-se as referências bibliográficas e inserem-se os anexos ao trabalho.

2. DIPLOMACIA CIENTÍFICA: DA TEORIA ÀS ESTRATÉGIAS

2.1. Um sentido para a Diplomacia

A diplomacia pública foca-se na sociedade civil internacional procurando adesões para uma orientação, ação, intervenção ou causa (Almeida, 2003). A diferença entre esta e a diplomacia tradicional consiste no fato de envolver não apenas governos, mas fundamentalmente indivíduos e organizações não-governamentais, enquanto a tradicional se situa ao nível do relacionamento entre governos².

Diplomacia Científica é uma expressão que resulta da junção das palavras ciência e diplomacia, sendo a ciência uma forma de aquisição de conhecimento baseada na evidência e a diplomacia uma abordagem não violenta da gestão das relações internacionais. Diplomacia Científica é um processo pelo qual os Estados se representam a si próprios e aos seus interesses no cenário internacional em áreas do conhecimento (aquisição, utilização e difusão) adquirido através do método científico (Turekian *et al.*, 2015).

O conceito DC pode enquadrar-se em três dimensões: Ciência na Diplomacia – conselhos científicos para objetivos da política externa, como por exemplo o *Intergovernmental Panel on Climate Change* ou a capacitação nos países em desenvolvimento para que detenham um melhor aconselhamento científico; Diplomacia

² in <http://pdaa.publicdiplomacy.org>

para a Ciência - contribuição para a cooperação científica internacional, como o *International Thermonuclear Experimental Reactor*, entre outros; Ciência para a Diplomacia - a cooperação científica como forma de melhorar as relações entre os países, uma forma de *soft power* (expressão criada por Joseph Nye em 1990), através de acordos de cooperação ou da criação de estruturas científicas como a *European Organisation for Nuclear Research*, fundado após a II Guerra Mundial (Royal Society, 2010).

Foi após a II Guerra Mundial, com o surgimento da “*big science*”, dos projetos de grande escala e da iminente ameaça de bombas atômicas, que o papel da C&T nas relações internacionais ganhou um novo impulso (Flink e Schreiterer, 2010). Muitos projetos, programas e iniciativas foram lançados, cabendo à diplomacia tratar da sua implementação legal e demais condições, como, por exemplo, os direitos de propriedade intelectual, questões sociais e de emprego para trabalhadores no estrangeiro. Para além disso, a DC tornou-se também importante para aliviar tensões e promover alguma proximidade entre o Bloco Comunista e o Ocidente (Flink e Schreiterer, 2010).

Analisando o papel da C&T, verifica-se que a sua importância não se limita apenas a contribuir para o desenvolvimento, estendendo-se também ao recurso nas relações internacionais, daí o aumento no interesse da DC que se tem verificado, nomeadamente através da criação e gestão de relações externas com base na ciência, ensino superior, tecnologia e inovação (Berg, 2010).

A DC pode ser empregue na resposta aos desafios globais, no aumento da cooperação entre países e na influência de um país sobre outro. O que a distingue de outras formas de cooperação científica internacional é a sua ligação direta com interesses e objetivos nacionais. Enquanto o objetivo da cooperação científica

internacional se prende com o avanço do conhecimento científico, o da DC manifesta-se com a utilização da ciência para promover objetivos de política externa ou interesses entre países. A cooperação científica internacional pode ou não inserir-se no seio da DC (Turekian *et al.*, 2015).

2.2. Definição de estratégias

Para Flink e Schreiterer (2010), as políticas e estratégias para promover a DC podem ser delineadas por objetivos de acesso (a investigadores, conhecimento, infraestruturas, recursos, capital, com intenção de melhorar a capacidade nacional de inovação e a competitividade), de promoção (resultados alcançados em Investigação e Desenvolvimento (I&D) como forma de captar os melhores estudantes, investigadores e empresas) e de influência (sobre outros países, o chamado *soft power*).

O fim da Guerra Fria provocou alterações do poder no mundo da política, passando a tecnologia, a educação e o crescimento económico a tornarem-se mais importantes, enquanto a localização geográfica, a população e a matéria-prima, de alguma forma, se tornaram menos relevantes. A prova do poder passou a centrar-se não nos recursos, mas na capacidade de provocar mudanças noutros países. Daí a expressão *soft power*, ou seja, a habilidade de um país influenciar outro de acordo com os seus interesses. A mudança na natureza da política internacional tornou as formas intangíveis de poder mais marcantes. Com o desenvolvimento da economia baseada no conhecimento, as matérias-primas tornaram-se menos significativas, enquanto as capacidades organizacionais e a flexibilidade se tornaram essenciais. De uma forma geral, o poder tornou-se menos transferível, menos coercivo e menos tangível (Nye, 1990).

O conceito *smart* é, hoje em dia, amplamente empregue na nossa sociedade, sendo facilmente identificável uma variedade de expressões de alguma forma ligadas às

tecnologias de informação: *smarth phone*, *smart city*, *smart car*, *smart tv*, *smart grid*, etc. É também a Nye (2008) que devemos o conceito de *smart power*, uma estratégia para as relações internacionais que resulta da conjugação de recursos de *hard* e *soft power*. Epstein (2007), por exemplo, sublinha que é a excelência americana em ciência e tecnologia que sustenta o seu desenvolvimento económico e que é o carácter aberto e internacional da ciência e tecnologia que fazem com que essas sejam áreas onde é possível obter um envolvimento global produtivo e proactivo, e que uma base nacional robusta de ciência e tecnologia depende também do seu empenho a nível global.

Para Wilson (2008), *smart power* é uma combinação de elementos concetuais (reformulação dos conceitos de *hard* e *soft power*, evidenciando os benefícios de cada um e demonstrando qual a melhor forma de se articularem no delineamento e ação da política externa norte-americana), institucionais (reformulação dos currículos académicos) e políticos (fazendo o *link* entre as ideias e os resultados institucionais) num movimento que sustente as inovações da política externa no futuro.

Em alguns países, existe uma estratégia muito clara e devidamente concretizada de DC. Nos EUA foi criado o *Science and Technology Adviser to the US Secretary of State* (2000); no Reino Unido foi instituído o *Science and Innovation Network (SIN)* (2001) e no Japão existe uma política formal de DC desde 2007, com quatro objetivos: negociar a participação de cientistas japoneses em programas internacionais de investigação; dar conselhos científicos para a formulação de políticas internacionais; ajudar a desenvolver capacidades científicas nos países em desenvolvimento e utilizar a ciência como meio para criar poder no cenário internacional, aumentar o prestígio e captar investimentos (Royal Society, 2010).

Como refere Fedoroff (2009), certo é que em algumas instituições tais como o *US Department of State*, a *US Agency for International Development* e organizações não-governamentais, como a *National Academy of Sciences*, cientistas empregam as suas capacidades científicas e técnicas ao serviço da diplomacia internacional, na certeza de que as interações científicas podem exercer uma grande influência entre países com ideologias e sistemas políticos diferentes.

Importa no entanto referir que as políticas de cooperação científica internacional podem ter um objetivo mais restrito ou mais amplo. Ou seja, um “*narrow STI cooperation paradigm*” (melhorar a qualidade, o âmbito e a massa crítica em ciência e investigação, associando recursos - financeiros e humanos - e conhecimento nacional a recursos e conhecimento de outros países), podendo seguir uma de duas direcções (ter acesso ao conhecimento estrangeiro ou atrair conhecimento estrangeiro) ou um “*broad STI cooperation paradigm*” (quando outros objetivos políticos interagem com os objetivos intrínsecos da ciência e a cooperação em CT&I se torna um meio para atingir outros fins políticos). Por essa razão, juntamente com a política de investigação concorrem quatro linhas principais para a cooperação internacional: melhorar a competitividade, ajudar os países menos desenvolvidos a desenvolver as suas capacidades de CT&I, fazer face a desafios sociais globais, criar boas e estáveis relações diplomáticas (indiretamente garantido a segurança internacional) (European Commission, 2009).

2.3. A cooperação científica internacional na UE

Também na UE se tem assistido a um crescente interesse na DC, traduzido na definição da sua estratégia para a cooperação internacional (European Commission, 2008), centrada na competitividade económica, na resposta a desafios globais, a

desafios demográficos e educacionais dos recursos humanos, na promoção da cooperação política, do diálogo e da confiança.

Numa época predominantemente marcada pela globalização e pelas tecnologias de informação e comunicação, as publicações científicas são, cada vez mais, produzidas em co-autoria internacional e a mobilidade de investigadores é cada vez maior, daí a necessidade da UE investir no diálogo com parceiros (European Commission, 2012b). De igual forma, também a necessidade de acesso ao conhecimento produzido por países terceiros contribui para a estratégia da UE de promoção como espaço atrativo e bem-sucedido na captação de cérebros, sendo no entanto de extrema importância a salvaguarda de interesses económicos, como sejam os direitos da propriedade intelectual.

Tendo em conta que o advento das tecnologias digitais está a tornar a ciência e a inovação mais abertas, colaborativas e globais, foram definidos três objetivos para a política europeia de investigação e inovação no âmbito do atual Programa-Quadro de apoio à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (IDT): *Open Innovation* (envolvimento de mais atores no processo de inovação para que o conhecimento circule mais livremente, criando produtos e serviços), *Open Science* (abordagem do processo científico baseado no trabalho colaborativo e em novas formas de difusão do conhecimento através das tecnologias digitais e ferramentas colaborativas) e *Open to the World* (a investigação e a inovação europeia atuando a nível global para benefício de todos) (European Commission, 2016a). Fomentar a cooperação internacional em investigação e inovação tornou-se uma prioridade estratégica para a UE, para que possa ter acesso aos mais recentes conhecimentos e aos melhores talentos de todo o mundo, enfrentar os desafios sociais globais de forma mais eficaz, criar oportunidades de negócios em mercados novos e emergentes, e utilizar a Diplomacia Científica como

instrumento influente na política externa. Para atingir os objetivos da estratégia são, cada vez mais, empregues instrumentos não financeiros, que incluem, em particular, a cooperação com os EM e países associados através do SFIC, e os diálogos políticos sobre a cooperação em C&T com os países parceiros internacionais, regiões e organizações. A ciência, a investigação, a inovação e a cooperação podem ser empregues com o objetivo de apoiar outras políticas da UE, nomeadamente as políticas externas onde a DC pode ser usada para construir ligações entre pessoas e países e incentivar relações pacíficas (European Commission, 2016a).

Certo é que, no seio da UE, os países delineiam a sua estratégia de internacionalização consoante a dimensão, o nível de desenvolvimento, as considerações geopolíticas, sendo interessante constatar que o esforço dos EM é frequentemente centrado na cooperação intra-europeia e apenas secundariamente na cooperação com países terceiros (European Commission, 2012a).

As colaborações internacionais são um meio de transferência de conhecimento, em particular o tácito. É também nesta premissa que os programas europeus se baseiam ao fomentar as cooperações intra-europeias como instrumento de política de difusão de conhecimento e de coesão socioeconómica, e do alargamento da noção de comunidade nacional para a de comunidade europeia (Pereira, 1996).

A crescente abertura do sistema global de investigação e inovação destacou a importância da cooperação internacional e tornou-se essencial para o acesso a novas fontes de conhecimento e o aumento da competitividade, ou seja, para permanecer relevante e competitiva, a Europa precisa de maior empenho na DC e na cooperação científica para fomentar as parcerias entre países e regiões. (European Commission, 2016b).

2.4. A convergência de Portugal

No caso de Portugal, a internacionalização é uma prioridade na política nacional de investigação, enquadrando-se a sua orientação essencialmente no apoio à participação de investigadores portugueses em redes e parcerias internacionais e na participação em fora internacionais de investigação e infraestruturas. Apenas recentemente se começou a delinear uma atitude mais ativa com intenção de aumentar a coerência externa e a coordenação internacional das políticas nacionais de investigação, através, por exemplo, do apoio de atividades conjuntas e o alinhamento da Estratégia Nacional de Infraestruturas com o roteiro da *European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)* (European Commission, 2015).

É importante salientar que o “Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020” (FCT, 2013), refere que a produção científica em cooperação internacional triplicou no período em análise (2000-2010), evidenciando uma crescente internacionalização e inserção em redes de colaboração, bem como uma concentração significativa das colaborações em torno de poucos países, nomeadamente Reino Unido, EUA, Espanha, França, Alemanha, Itália, Holanda, Brasil, Bélgica, e Suécia.

A prioridade política do XXI Governo de Portugal (Programa do Governo, 2015) assenta num reforço do investimento em ciência e tecnologia, valorizando a inovação e a internacionalização das instituições portuguesas, através de alianças e parcerias entre instituições e organizações públicas e privadas em todo o mundo, contribuindo para uma nova etapa de colaboração científica global, base da Diplomacia Científica.

2.5. Síntese

Sendo a DC uma área com um significado algo difuso e uma implementação relativamente recente, nota-se alguma variedade nas estratégias que lhe são adstritas,

podendo estas assumir um caráter mais amplo ou mais restrito dependendo, essencialmente, dos objetivos que se encontram na base da sua definição: acesso, promoção ou influência, que por sua vez podem ser determinados separadamente ou em conjunto. Exemplo típico de diferentes abordagens são os casos da UE e dos EUA: enquanto na UE os motivos se prendem maioritariamente com objetivos de acesso e promoção – não descartando o objetivo de influência, nos EUA nota-se uma maior ênfase no objetivo influência. Outra estratégia também utilizada é a implementação de *networks* de C&T, como é o caso do SIN no Reino Unido, com cerca de 90 funcionários em mais de 30 países, com a intenção de estabelecer parcerias e colaborações com a comunidade local para a concretização de objetivos de política externa do Reino Unido e obtenção de benefícios para ambas as partes³.

A importância da DC para a UE começou a acentuar-se a partir de 2007, com o aparecimento de estudos e comunicações sobre a sua implementação com o H2020 que teve início em 2014. Contudo, tal não significa que apenas a partir desta altura se insira a DC nos objetivos políticos, mas que a partir desta altura ganha uma expressão declarada.

Neste sentido, e com o objetivo de analisar a expressão da DC em Portugal, este estudo incidiu sobre a capacitação científica e tecnológica, a cooperação científica internacional e a mobilidade de investigadores. Como se pode aferir pela expressividade da cooperação científica e pela mobilidade de investigadores, o Reino Unido é um parceiro privilegiado de Portugal, daí que as possíveis consequências do *Brexit* refletir-se-ão, também, em Portugal, razão pela qual foi realizado um estudo de caso sobre o tema.

³ in <https://www.gov.uk/government/world/organisations/uk-science-and-innovation-network>

3. METODOLOGIA

Para a análise da expressão da DC em Portugal procuraram-se ações que se pudessem enquadrar nas suas três dimensões: Ciência na Diplomacia, Diplomacia para a Ciência e Ciência para a Diplomacia, e na ótica do objetivo “*Open to the World*” definido pela EU. Foram assim analisados o Programa Ciência Global (Ciência na Diplomacia), a cooperação científica internacional (Diplomacia para a Ciência), o programa Investigador FCT e os doutorados estrangeiros em Portugal (Ciência para a Diplomacia). Foi, ainda realizado um estudo de caso das possíveis consequências do *Brexit* na investigação colaborativa do Reino Unido.

A metodologia utilizada consistiu na recolha de dados secundários e documentais. Em primeiro lugar procedeu-se ao levantamento dos dados de co-autorias recolhidos na *Web of Science* (WOS); dos dados referentes à participação portuguesa no FP7 e no H2020 recolhidos no *European Union Open Data Portal*; dos dados recolhidos na documentação emanada da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC); de seguida procedeu-se à análise dos dados e documental, consoante a adequação ao estudo de cada uma das dimensões da DC.

3.1. Ciência na Diplomacia

Para esta dimensão, caracterizada pelo contributo da ciência na concretização de objetivos de política externa, foi analisada a estratégia de capacitação científica e tecnológica nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP), através de uma análise documental, do “Programa Ciência Global”, destinado a investigadores dos PALOP’s e Timor-Leste.

3.2. Diplomacia para a Ciência

Para esta dimensão foi feita uma análise da cooperação científica internacional, através dos dados das publicações, com filiação em Portugal, em co-autoria com autores de países estrangeiros, constantes na *Web of Science Core Collection* no período compreendido entre 2011 e 2015, e dos dados dos projetos com participação portuguesa financiados pelo i) programa Cooperação do 7º Programa-Quadro de Investigação & Desenvolvimento Tecnológico da União Europeia e pelo ii) pilar Desafios Societais do Horizonte 2020 – Programa-Quadro Comunitário de Investigação & Inovação. Para a análise de dados da WOS foram utilizadas as ferramentas de análise disponíveis na plataforma e o *software VOSviewer* para a visualização das co-autorias, obtido com recurso à exportação das publicações em formato “txt” para posterior análise e visualização (quadro 2). Para a análise dos projetos financiados pelo FP7 e pelo H2020 foram analisados os dados do *Community Research and Development Information Service* (CORDIS) - repositório público da CE - disponibilizados no *European Union Open Data Portal*, com recurso ao *software excel* – da base de dados existente foram selecionados os projetos com participação portuguesa e, através do excel foram analisados os países parceiros com um mínimo de dez projetos no FP7, e um mínimo de cinco projetos no H2020 (quadros 5 e 6, anexos I e II).

3.3. Ciência para a Diplomacia

Para esta dimensão foi analisada a capacidade de atrair recursos – investigadores para Portugal – através da análise de dados do Programa Investigador FCT (IF) e de dados do Inquérito aos Doutorados 2012 (CDH12) da DGEEC. Os dados disponibilizados pela FCT foram analisados com recurso ao *software excel*, procurando os países com maior representatividade (quadro 5).

3.4. Síntese

A variedade de dados e elementos que compõem cada uma das ações em estudo para cada uma das dimensões da DC justificam uma metodologia assente na análise de dados para a co-autoria de artigos científicos e a cooperação científica internacional, análise de dados e documental para o Programa Investigador FCT e os doutorados estrangeiros em Portugal, e análise documental para o Programa Ciência Global e o *Brexit*.

4. RESULTADOS

4.1. Ciência na Diplomacia

4.1.1. Programa Ciência Global

A política de cooperação com os Países de Língua Oficial Portuguesa tem sido uma estratégia constante nos vários Governos Constitucionais. Em 2009, durante o XVIII Governo foi lançado pela FCT, um concurso para atribuição de bolsas de Doutoramento e Pós-Doutoramento a investigadores de Angola, Cabo-Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, S. Tomé e Príncipe e Timor-Leste para a realização de programas de investigação em instituições científicas e universidades portuguesas em associação com instituições de ensino, investigação ou desenvolvimento dos referidos países, no âmbito do Programa Ciência Global⁴.

O Programa Ciência Global é assim uma iniciativa portuguesa para a criação de um Centro UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) para as ciências no âmbito da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), apresentada à UNESCO, com o apoio e participação dos países da CPLP⁵.

⁴ in http://www.fct.pt/apoios/bolsas/concursos/ciencia_global2009

⁵ in http://www.fct.pt/apoios/bolsas/concursos/ciencia_global2009

De acordo com a informação facultada pela FCT, apenas teve lugar um único concurso, em 2009, em resposta ao qual foram recebidas 438 candidaturas (384 para bolsas de doutoramento e 54 para bolsas de pós-doutoramento), destacando-se uma forte participação de candidatos de Moçambique e de Cabo Verde. No total, foram atribuídas 36 bolsas (27 de doutoramento e 9 de pós-doutoramento). Foi salientado pela FCT que o elevado número de candidaturas (em comparação com anteriores concursos do Instituto de Cooperação Científica e Tecnológica Internacional e da própria FCT, para atribuição de bolsas de mestrado e doutoramento) estará provavelmente relacionada com a participação dos Ministros da Ciência e Tecnologia e Ensino Superior na conferência extraordinária de Ministros da CPLP realizada em agosto de 2009 e, com a colaboração das Embaixadas de Portugal nos países de proveniência dos candidatos. Foi referido que os trabalhos de doutoramento e pós-doutoramento tiveram início em maio de 2011 e a única edição do programa terminou em dezembro de 2015, tendo a maior parte dos cientistas concluído o programa com sucesso e regressado ao seu país (informação solicitada à FCT e facultada por email).

Em 2016, foi considerada pelo XXI Governo de Portugal a possibilidade de relançamento do Programa Ciência Global, no seio da cooperação científica e tecnológica internacional, contribuindo para a capacitação científica e tecnológica de investigadores dos países alvo do programa (MCTES, 2016).

4.2. Diplomacia para a Ciência

4.2.1. Co-autoria de artigos científicos

Para esta dimensão da DC foi feita uma análise da cooperação científica internacional, através de *outputs*, neste caso as publicações (artigos) da *Web of Science Core Collection*, com endereço Portugal, no período compreendido entre 2011 e 2015, acedida a 20/08/2016, tendo sido encontrados 61.114 artigos científicos, revelando uma

maior predominância de co-autoria com países da EU, embora destacando a presença dos EUA, Brasil e Suíça entre os dez primeiros.

Co-autoria de artigos científicos 2011-2015 (Análise WOS)

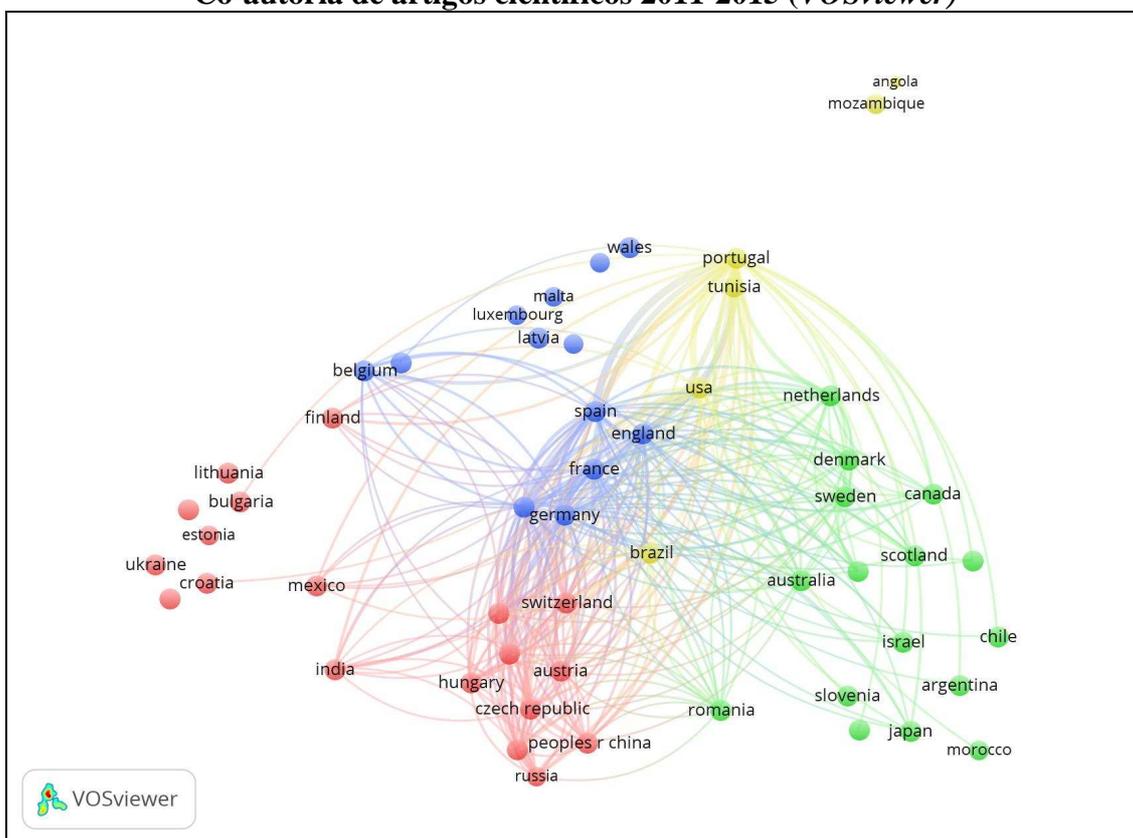
Countries/Territories	Records	%	Funding Agencies	Records	%	Funding Agencies	Records	%
Portugal	60948	99.720	FCT	7563	12.374	FCT et al	25281	40.476
Spain	9499	15.542	FCT Portugal	2185	3.575	EU et al	4156	5.984
USA	7526	12.314	Portuguese Foundation for Science and Technology FCT	2025	3.313	FEDER	1922	3.145
England	6056	9.909	Fundacao para a Ciencia e a Tecnologia FCT	1924	3.148	CERN	774	1.266
France	5348	8.750	FEDER	1922	3.145	CNPQ	720	1.178
Germany	5338	8.734	Fundacao para a Ciencia e a Tecnologia	1820	2.978	INFN Italy	712	1.165
Italy	4729	7.737	Fundacao para a Ciencia e Tecnologia	1795	2.937	FAPESP Brazil	709	1.160
Brazil	4664	7.631	Portuguese Foundation for Science and Technology	1502	2.458	CNPQ Brazil	696	1.139
Netherlands	2912	4.764	European Union	1470	2.405	NSFC China	689	1.127
Switzerland	2382	3.897	Fundacao para a Ciencia e Tecnologia FCT	1299	2.125	COMPETE	688	1.126
Belgium	2192	3.586	Fundacao para a Ciencia e a Tecnologia FCT Portugal	1269	2.076	TAEK Turkey	681	1.114
Peoples R China	2130	3.485	FCT Fundacao para a Ciencia e a Tecnologia	1040	1.702	GSRT Greece	664	1.086
Poland	2044	3.344	Fundacao para a Ciencia e a Tecnologia Portugal	925	1.513	Colciencias Colombia	655	1.072
Sweden	1884	3.083	European Commission	850	1.391	QREN	647	1.059
Austria	1824	2.984	CERN	774	1.266	HGF Germany	591	0.967
Australia	1818	2.975	Fundacao para a Ciencia e Tecnologia Portugal	742	1.214	MSTD Serbia	584	0.956
Canada	1741	2.849	CNPQ	720	1.178	STFC United Kingdom	564	0.923
Russia	1721	2.816	INFN Italy	712	1.165	MOST China	562	0.920
Denmark	1715	2.806	FAPESP Brazil	709	1.160	CAS China	561	0.918
Greece	1688	2.762	EU	698	1.142	DFG Germany	551	0.902
Czech Republic	1670	2.732	CNPQ Brazil	696	1.139	BMBF Germany	551	0.902
Scotland	1489	2.436	NSFC China	689	1.127	CAPES	508	0.831
India	1420	2.323	COMPETE	688	1.126	ANPCYT Argentina	441	0.722
Hungary	1323	2.165	TAEK Turkey	681	1.114	RCN Norway	438	0.717
Finland	1317	2.155	GSRT Greece	664	1.086	ARC Australia	436	0.713
Turkey	1303	2.132	Colciencias Colombia	655	1.072	CONICYT Chile	432	0.707
Norway	1261	2.063	Fundacao para a Ciencia e Tecnologia FCT Portugal	650	1.063	ANAS Azerbaijan	432	0.707
Japan	1195	1.955	QREN	647	1.059	SSTC Belarus	431	0.705
Romania	1154	1.888	European Community	639	1.046	CNRST Morocco	431	0.705
Serbia	1113	1.821	HGF Germany	591	0.967	CFI Canada	425	0.695
Colombia	1062	1.738	MSTD Serbia	584	0.956	Lundbeck Foundation Denmark	423	0.692
Taiwan	1029	1.684	STFC United Kingdom	564	0.923	MSSR Slovakia	422	0.690
Mexico	993	1.625	MOST China	562	0.920	DST NRF South Africa	421	0.689
Israel	954	1.561	CAS China	561	0.918			
Byelarus	943	1.543	DFG Germany	551	0.902			
Chile	910	1.489	BMBF Germany	551	0.902			
South Africa	902	1.476	FCT Fundacao para a Ciencia e Tecnologia	542	0.887			
Rep of Georgia	898	1.469	CAPES	508	0.831			
Armenia	876	1.433	European Social Fund	499	0.816			
Argentina	863	1.412	ANPCYT Argentina	441	0.722			
Slovenia	780	1.276	RCN Norway	438	0.717			
South Korea	743	1.216	ARC Australia	436	0.713			
Iran	735	1.203	CONICYT Chile	432	0.707			
Ireland	705	1.153	ANAS Azerbaijan	432	0.707			
Croatia	694	1.135	SSTC Belarus	431	0.705			
Slovakia	676	1.106	CNRST Morocco	431	0.705			
Morocco	669	1.095	CFI Canada	425	0.695			
Bulgaria	626	1.024	Lundbeck Foundation Denmark	423	0.692			
New Zealand	625	1.023	MSSR Slovakia	422	0.690			
Lithuania	594	0.972	DST NRF South Africa	421	0.689			

Quadro 1: Resultado da ferramenta *analyze* da WOS aos países e agências de financiamento das co-autorias de artigos com endereço Portugal – 50 primeiros países (incluindo Portugal) e agências de financiamento. Fonte de informação: *Web of Science Core Collection*

O número de artigos foi aumentando ao longo do período, passando de 10308 em 2011 para 13506 em 2015 e as áreas de investigação dominantes são a química, a engenharia e a física.

Para a visualização das co-autorias no *VOSviewer* foram identificados 185 países – Portugal incluído – tendo sido selecionados para visualização aqueles com um mínimo de 50 artigos de que resultaram 82 países dos quais foram escolhidos os EM, os países associados e alguns países terceiros (BRICS, PALOP's, EUA, México, Marrocos, Canadá, Argentina, Austrália, Egípto, Japão, Ucrânia, Tunísia, Chile).

Co-autoria de artigos científicos 2011-2015 (*VOSviewer*)



Quadro 2: Visualização de *networks* dos artigos publicados na *Web of Science Core Collection*, de autores com filiação em Portugal, no período compreendido entre 2011 e 2015. Dos 185 países existentes foram selecionados aqueles com um mínimo de 50 artigos. Para a visualização foram escolhidos os EM, os países associados e alguns países terceiros (BRICS, PALOP's, EUA, México, Marrocos, Canadá, Argentina, Austrália, Egípto, Japão, Ucrânia, Tunísia, Chile). Fonte de informação: *Web of Science Core Collection*

O resultado da análise do *VOSviewer* mostrou a existência de 4 *clusters* e 1.393 *links*.

4.2.2. Cooperação internacional em projetos de investigação: FP7

A cooperação científica internacional também pode ser analisada através de *inputs*, neste caso a participação portuguesa em projetos de investigação financiados pelo FP7 e pelo H2020. O FP7 foi o Programa-Quadro de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico da CE que decorreu entre 2007 e 2013, contando com um orçamento global de 50 mil milhões de euros para apoio à investigação através do co-financiamento de projetos de investigação, desenvolvimento tecnológico e demonstração, sendo constituído por quatro vetores programáticos: Programa Cooperação, Programa Ideias, Programa Pessoas, Programa Capacidades, as atividades do *Joint Research Center* e o programa EURATOM⁶.

O Programa Cooperação do FP7 teve por objetivo consolidar a liderança europeia em áreas científicas e tecnológicas estratégicas, através do apoio à cooperação transnacional em I&DT, dentro e fora da Europa, sendo constituído por dez temas específicos: saúde; alimentação, agricultura e pescas, e biotecnologia; tecnologias da informação e comunicação; nanociências, nanotecnologias, materiais e novas tecnologias da produção; energia; ambiente (incluindo alterações climáticas); transportes (incluindo aeronáutica); ciências socioeconómicas e ciências humanas; segurança; espaço⁷.

Da base de dados *CORDIS - EU research projects under FP7 (2007-2013)*, acedida a 14/07/2016, foram selecionados os projetos com participação portuguesa – 929 projetos. Analisando a participação de outros países nesses projetos verificou-se uma variação entre o mínimo de elegível de 3 e 36 países. O esquema de financiamento no FP7 repartia-se em: projetos colaborativos, *networks* de excelência, ações de coordenação e suporte, projetos individuais (financiamento atribuído pelo *European*

⁶ in http://www.gppq.pt/_7pq/7pq.php

⁷ in http://www.gppq.pt/_7pq/7pq.php

Research Council (ERC), apoio para formação e desenvolvimento de carreira de investigadores (ações Marie Curie), investigação para benefício de grupos específicos como pequenas e médias empresas, com variadas taxas de financiamento que podiam ir aos 100% para gestão de consórcio, *networking*, formação, disseminação ou investigação de ponta financiada pelo ERC. Os esquemas de financiamento correspondiam a tipos de projetos, com diferentes tetos de financiamento, também dependentes do estatuto jurídico dos participantes e do tipo de atividade⁸.

Do resultado da análise foi elaborado um gráfico – quadro 5 em anexo – constituído por vários grupos de países: EU28 (EU15+EU13), países associados, PALOP's (a opção por PALOP em vez de CPLP deve-se ao fato do Brasil constar nos BRICS e não haver projetos que incluíssem parceiros de Timor-Leste), BRICS, alguns países terceiros (EUA, México, Marrocos, Canadá, Argentina, Austrália, Egípto, Japão, Ucrânia, Quênia, Tunísia, Chile), os restantes países com um número de projetos inferior a 10 foram agregados.

De acordo com o relatório de avaliação *ex-post* apresentado por um grupo independente de peritos, o impacto económico e social do FP7 foi positivo, tendo sido registado um recorde de participantes e de projetos financiados que contribuíram para o reforço da excelência científica, para o crescimento económico e para a criação de emprego. O reforço da excelência científica pode ser aferido pelas 170.000 publicações, por mais de 1.700 pedidos de patentes, e mais de 7.400 explorações comerciais resultantes dos projetos financiados. A formação e envolvimento de talentos científicos e tecnológicos internacionais traduziu-se num financiamento a mais de 21.000 instituições, num reforço da formação e mobilidade de investigadores, num apoio a 50.000 investigadores dos quais 10.000 candidatos a doutoramento de 140 países (dos

⁸ in https://ec.europa.eu/research/fp7/understanding/fp7inbrief/funding-schemes_en.html

quais mais de um terço bolsheiros provenientes de países terceiros). O FP7 foi um programa aberto ao mundo concretizado pela participação de 170 países ampliando a esfera de ação da UE e contribuindo para a realização da *European Research Area*. Em média nos projetos colaborativos participaram 11 organizações de 6 países e 9 regiões diferentes. O financiamento atribuído a Portugal foi de €522m⁹.

4.2.3. Cooperação internacional em projetos de investigação: H2020

O H2020 é atual o Programa-Quadro Comunitário de Investigação & Inovação em vigor para o período compreendido entre 2014 e 2020, com um orçamento global que ascende a 77 mil milhões de euros, o maior de sempre. O H2020 é constituído por três pilares programáticos: Excelência Científica, Liderança Industrial e Desafios Societais, para além de outros instrumentos de carácter horizontal (Disseminar a Excelência e Alargar a Participação, Ciência com e para a Sociedade, Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia, JRC - Centro Comum de Investigação, EURATOM e JTI - Iniciativa Tecnológica Conjunta). Trata-se do instrumento financeiro para a implementação da União da Inovação, a Estratégia Europa 2020, para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, assegurando a competitividade global da Europa¹⁰.

O pilar Desafios Societais espelha as prioridades da estratégia dedicada às preocupações dos europeus, sendo constituído por vários temas: saúde, alterações demográficas e bem-estar; bioeconomia, segurança alimentar, agricultura e florestas sustentáveis, investigação marinha, marítima, em lagos e em rios; energia segura, eficiente e sustentável; transportes inteligentes, verdes e integrados; ação climática, ambiente, eficiência na utilização de recursos e matérias-primas; a Europa num mundo

⁹ in https://ec.europa.eu/research/evaluations/index_en.cfm

¹⁰ in <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>

em mudança – sociedades inclusivas, inovadoras e pensadoras; sociedades seguras – proteção da segurança da Europa e dos seus cidadãos¹¹.

Da base de dados *CORDIS - EU research projects under Horizon 2020*, acedida a 03/09/2016, referente aos projetos financiados em 2014 e 2015 foram selecionados os projetos com participação portuguesa – 210 projetos. Analisando a participação de outros países nesses projetos verificou-se uma variação entre o mínimo elegível de 3 e 29 países. O esquema de financiamento do H2020 destina-se a: ações de investigação e inovação, ações de inovação, ações de coordenação e suporte, instrumentos para pequenas e médias empresas, ações Marie Skłodowska-Curie e subvenções do ERC¹².

Do resultado da análise foi elaborado um gráfico – quadro 6 em anexo – constituído por vários grupos de países: EU28 (EU15+EU13), países associados, PALOP's (tal como no quadro anterior, a opção por PALOP em vez de CPLP deve-se ao fato do Brasil constar nos BRICS e não haver projetos que incluíssem parceiros de Timor-Leste), BRICS, alguns países terceiros (Suíça, Canadá, EUA, Austrália, Arménia), os restantes países com um número de projetos inferior a 5 foram agregados, à exceção da Arménia que com apenas duas participações foi elencada no grupo de países terceiros por ter assinado o *Association Agreement* em maio de 2016, sendo por essa razão importante a sua representatividade.

O primeiro relatório anual do H2020, referente aos convites de 2014 e apresentado em 2016, divulgou os dados gerais dos projetos: 33.792 propostas elegíveis (em 2013, último ano do FP7, o número de propostas foi de 20.739) com 4.809 projetos financiados. Em termos de financiamento recebido da UE, das 50 maiores instituições de ensino superior, 14 são do Reino Unido, 10 da Holanda, 6 da Alemanha e 4 são de

¹¹ in <http://www.gppq.pt/h2020/h2020.php>

¹² in http://www.gppq.pt/h2020/assuntos_legais_financeiros.php

países associados (Israel e Suíça, que se encontra parcialmente associada); nenhuma das 50 maiores instituições de ensino superior pertence à EU13 (países após alargamento). Das 50 maiores organizações de investigação, 9 são da Alemanha, 7 da França, 6 da Espanha e 2 de países não EM (Suíça e Noruega); apenas uma organização do grupo EU13, a Eslovénia, faz parte da lista das 50. Das 50 maiores entidades públicas, 8 são do Reino Unido, 7 de Espanha, 5 da França e da Suécia e 4 de países associados (Israel, Noruega e Turquia); 2 entidades do grupo EU13, Polónia e República Checa constam na lista (European Commission, 2016d).

No H2020 a contribuição da UE para países não pertencentes aos EM – subvenções assinadas antes de 1 de dezembro de 2015 foi de €453,97m o que representa 5,43% do total do financiamento concedido. Cerca de 2/3 das contribuições para países não EM foram atribuídas à Noruega e a Israel – 1/3 cada. O financiamento do H2020 para a Suíça, que se encontra apenas parcialmente associada, representa menos de 1/5. Entre os países terceiros, os EUA tiveram a parcela mais alta (1,14% do financiamento para países fora da UE), seguidos da África do Sul (1,04%). Participantes de países terceiros (excluindo a Suíça) representam 2% do total, o que representa uma queda face à média dos sete anos do FP7, 4,7%. A contribuição financeira para países terceiros (excluindo a Suíça) foi cerca de 0,5% do total, valor também inferior à média do FP7 de 1,9% (European Commission, 2016d).

Nos convites de 2014, a estratégia “*Open to the World*” correspondeu a 22% do orçamento nos tópicos de cooperação internacional¹³, o que denota o compromisso do programa relativamente a esta estratégia. No tema “Europa num mundo em mudança - sociedades inclusivas, inovadoras e pensadoras”, do pilar Desafios Societais destacam-

¹³ in https://ec.europa.eu/research/evaluations/index_en.cfm

se ainda convites especificamente direcionados para a DC, no tópico *Engaging Together Globally*¹⁴.

Em ambos os programas europeus analisados a maioria da cooperação internacional estabelece-se naturalmente com parceiros de outros EM, sendo em maior número com os países da EU15 e em número muito menor com os países da EU13. Nos países associados destaca-se a cooperação com a Noruega e a Suíça, embora no H2020 a Suíça não tenha sido considerada como tal por não possuir esse estatuto na área em análise. Em termos de cooperação com os PALOP's, encontram-se Moçambique e Cabo Verde no FP7, mas ainda nenhum no H2020. Relativamente aos BRICS, apesar da proximidade histórica e linguística com o Brasil este não apresenta posição de destaque. A cooperação com os EUA, apesar de ser a mais elevada no restante dos países terceiros, no FP7 não apresentou especial relevância.

4.3. Ciência para a Diplomacia

Para esta dimensão foram feitas análises aos candidatos estrangeiros ao Programa Investigador FCT e à informação referente aos doutorados estrangeiros em Portugal constante no CDH12.

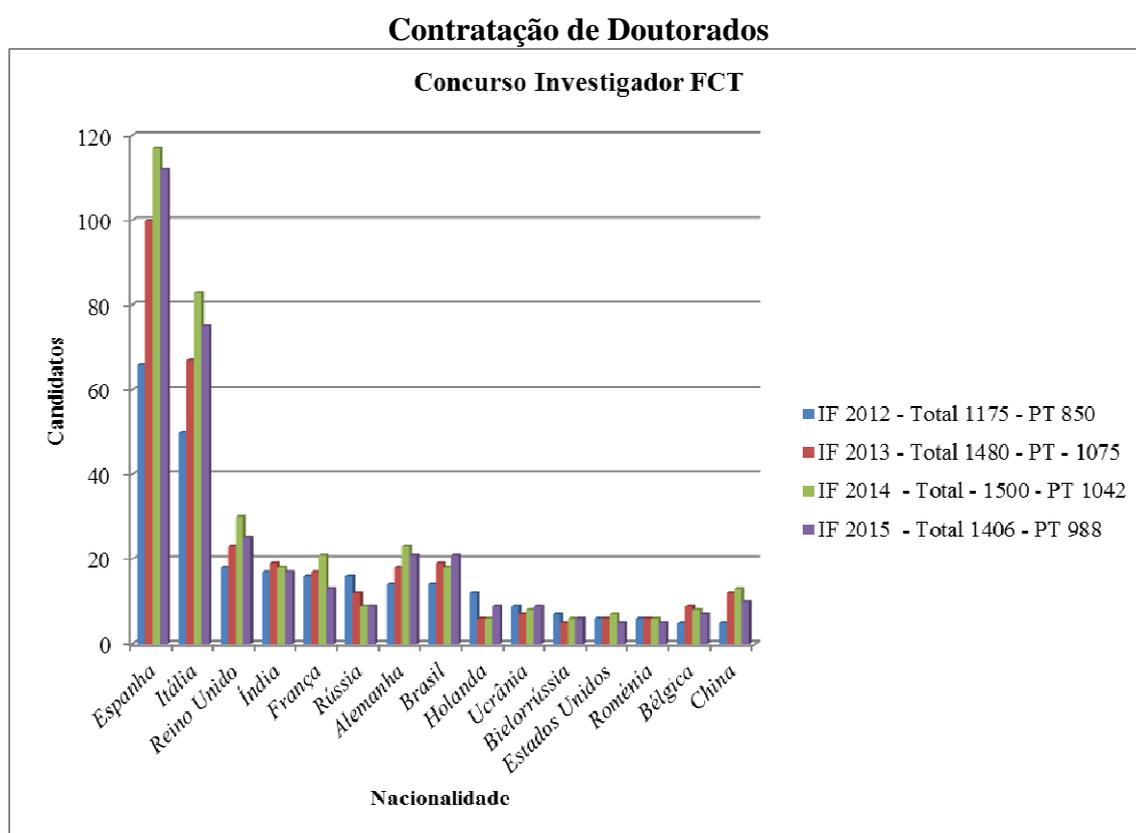
4.3.1. Programa Investigador FCT

O Programa Investigador FCT visou proporcionar condições para a formação de líderes científicos e foi lançado em 2012 com o objetivo de contratar 1.000 Investigadores até 2016. O programa foi altamente competitivo e aberto a investigadores pós-doutorados de qualquer nacionalidade. Os contratos de trabalho são atribuídos por 5 anos e dividem-se em três níveis de financiamento: inicial (experiência pós-doutoral entre 3 e 8 anos e sem exigência de independência científica prévia), de

¹⁴ in <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/europe-changing-world-inclusive-innovative-and-reflective-societies>

desenvolvimento (experiência como investigadores independentes) e de consolidação (liderança científica na sua área do conhecimento)¹⁵.

O número de candidatos estrangeiros aumentou progressivamente, com uma quebra no último ano: 325 (2012), 405 (2013), 458 (2014) e 418 (2015), o mesmo acontecendo quanto à variedade de nacionalidades 45 (2012), 52 (2013), 56 (2014) e 54 (2015).



Quadro 3: Nacionalidade dos candidatos estrangeiros ao concurso Investigador FCT. Da totalidade de países foram seleccionados aqueles com mais de 5 candidatos. Fonte de informação: FCT/Emprego Científico

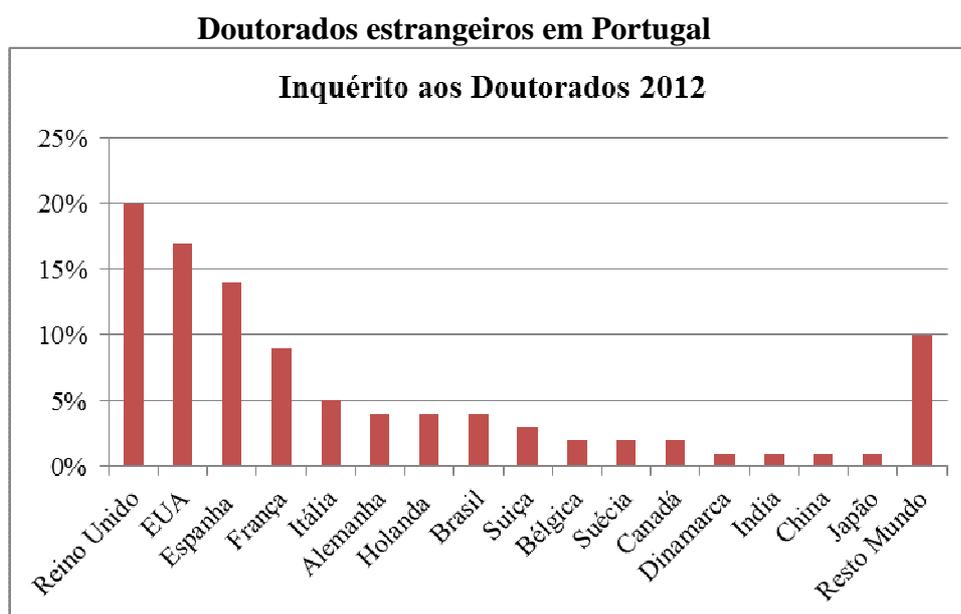
4.3.2. Doutorados estrangeiros em Portugal

O Inquérito aos Doutorados 2012 (*CDH12 – Careers on Doctorate Holders*), realizado pela DGEEC, foi um inquérito dirigido aos indivíduos com doutoramento

¹⁵ in <http://www.fct.pt/apoios/contratacaodoutorados/investigador-fct/index.phtml.pt>

obtido em qualquer parte do mundo, cumulativamente residentes em Portugal e com idade inferior a 70 anos, a 31 de dezembro de 2012.

De acordo com os resultados do inquérito (Cotrim e Duarte, 2015), 7% dos doutorados inquiridos são de nacionalidade estrangeira. A média de doutorados estrangeiros diplomados em Portugal aumentou de uma média de 1 na década de 80 para uma média de 57 no período 2010/2012. No que se refere à mobilidade internacional, a proveniência dos doutorados estrangeiros que vieram para Portugal, no período de 2003 a 2012, apresenta uma predominância do Reino Unido e EUA, salientando-se ainda a presença de candidatos do Brasil e Suíça por entre candidatos provenientes de EM, assim como a presença de candidatos da Índia e China com expressão representativa.



Quadro 4: Doutorados estrangeiros que vieram para Portugal entre 2003 e 2012. Fonte de informação: DGEEC, MEC - Inquérito aos Doutorados 2012 (CDH12) - Principais resultados

O fluxo de doutorados em 2012 foi caracterizado por um *Brain Gain* de 3.722 indivíduos (64% portugueses e 36% estrangeiros com doutoramento realizado e

financiado por um país estrangeiro, residentes em Portugal) e um *Brian Drain* de 1.978 (54% portugueses e 46% estrangeiros com doutoramento realizado em Portugal e financiamento português, não residentes em Portugal) (Cotrim e Duarte, 2015).

4.4. *Brexit = Britain + Exit*

Brexit é um termo que resulta da abreviação das palavras *Britain* e *exit* para referir a saída do Reino Unido da UE. Em 23 de junho de 2016 teve lugar no Reino Unido um referendo com o objetivo de decidir sobre a sua permanência na UE, cujo resultado foi 51,9% a favor do sim (saída) e 48,1% a favor do não (permanência) numa taxa de participação de 72,2% votantes¹⁶.

Tendo em conta a importância do resultado do referendo para o ensino, a investigação, a tecnologia e a inovação muitos relatórios foram previamente apresentados com o objetivo de informar e promover o debate, nomeadamente os da Royal Society (*The role of the EU in funding UK research*, 2016; *The role of the EU in international collaboration and mobility*, 2016; *The role of the EU in research regulation and policy*, 2016), e o do *The House of Lords Science and Technology Committee (EU membership and UK science*, 2016).

Este momento de incerteza quanto à relação que existirá entre o Reino Unido e a UE, no domínio da cooperação científica, da qual dependerão condições de participação em programas e obtenção de financiamento, bem como a mobilidade de investigadores e estudantes de doutoramento e pós-doutoramento, faz com que muitas vezes se levantem e expressem a sua preocupação, não só no Reino Unido, mas um pouco por toda a Europa, colocando o *Brexit* nas preocupações dos investigadores dos EM.

¹⁶ in <http://www.electoralcommission.org.uk/find-information-by-subject/elections-and-referendums/upcoming-elections-and-referendums/eu-referendum/electorate-and-count-information>

A *League of European Research Universities* (LERU), que lamentou o resultado do referendo, acredita que a cooperação permanecerá uma parte essencial nas relações científicas do Reino Unido e tudo fará para apoiar a cooperação existente, fez um apelo a todas as partes para trabalharem para que a cooperação, mutuamente benéfica, perdure¹⁷.

Da mesma forma, líderes universitários de 24 países europeus – entre os quais António Cunha, Presidente do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas – assinaram uma declaração salientando a importância da cooperação universitária europeia e afirmando que as universidades são mais fortes quando enfrentam problemas em colaboração¹⁸.

Enquanto a declaração conjunta de sete academias de ciência britânicas e da Irlanda do Norte manifestou o seu empenho em garantir a posição de excelência em investigação e inovação do Reino Unido, centrando-se em quatro tópicos: pessoas, colaboração, recursos e regulação¹⁹, a declaração conjunta das academias de ciência europeias (entre as quais se encontra a Academia de Ciências de Lisboa) salientou a importância da cooperação científica internacional e manifestou o seu apoio aos governos no incentivo das parcerias²⁰.

O Reino Unido poderá optar por candidatar-se a Membro Associado, como a Suíça ou a Noruega (contribuindo de acordo com o seu Produto Interno Bruto (PIB) e com termos de associação que variam ligeiramente de país para país) o que permite o

¹⁷ in <http://www.leru.org/index.php/public/news/academic-co-operation-with-the-uk-remains-essential-for-europe/>

¹⁸ in <http://www.eua.be/activities-services/news/newsitem/2016/07/22/universities-uk-statement-european-university-leaders-call-for-continued-collaboration-after-brexit-vote>

¹⁹ in <https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2016/joint-academies-statement-on-research-and-innovation-after-the-eu-referendum/>

²⁰ in <https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2016/european-academies-statement-science-is-global/>

acesso a muitos dos fundos disponíveis para investigação, mas não confere poder de participação e decisão na legislação ou manter-se como país terceiro. Os países terceiros podem candidatar-se a programas do PQ de acordo com a estratégia de abertura desenhada pela UE e, dependendo do esquema de financiamento, em alguns casos recebem financiamento direto e noutros necessitam de ter *matching funds* (Royal Society, 2016a). No entanto, uma alteração ao princípio da livre circulação de pessoas poderá afetar o acesso a alguns desses fundos, como já aconteceu na Suíça, e provocar alterações nas leis e regulamentos de imigração que investigadores a entrar e a sair do Reino Unido terão que cumprir (Royal Society, 2016b). Convém sublinhar que, de acordo com Turekian e Neureiter (2012), entre as dificuldades que se podem encontrar na prossecução da cooperação científica internacional encontram-se as relacionadas com a circulação de pessoas, como seja a obtenção de vistos.

Na verdade, em 2014, teve lugar um referendo sobre imigração na Suíça cujo resultado se traduziu na vontade de limitar a imigração em massa. No seguimento desse resultado, o governo suíço entendeu que não deveria assinar o acordo sobre a livre circulação com a Croácia cuja adesão à UE ocorreu em 2013 (Morgan, 2016). Em resposta (na altura decorria a fase de negociação da participação da Suíça no H2020), a UE concedeu o estatuto de país associado apenas para algumas partes do H2020:

- i) Pilar I – Excelência Científica
- ii) Ações inseridas no objetivo “Disseminar a Excelência e Alargar a Participação”
- iii) Programa EURATOM

iv) Atividades do *The European Joint Undertaking for ITER and the Development of Fusion Energy for 2014-2020*

Foi ainda imposto que, caso a Suíça não ratifique o Protocolo referente à extensão da livre circulação à Croácia até 9 de fevereiro de 2017, o acordo de associação existente cessará, com efeitos retroativos desde o início de 2017 (European Commission, 2016c). Se tal acontecer, muitas coisas poderão sofrer alterações na área da investigação como a perda de subvenções do *European Research Council*, e a consequente capacidade de atração de investigadores líderes. Por estas razões, o Reino Unido deve olhar para este exemplo da Suíça ao preparar a definição da nova relação com a UE, pois vai ser um grande desafio negociar a participação em programas de investigação da UE sem aceitar a livre circulação (Morgan, 2016).

Neste momento algumas questões importantes se levantam: que acordo ficará estabelecido na área da investigação? Será mantido o princípio da livre circulação de pessoas, fundamental para a mobilidade na área da investigação? Que consequências poderão advir para a cooperação científica internacional? Que repercussões se poderão sentir na cooperação com Portugal e na mobilidade de investigadores e estudantes de doutoramento e pós-doutoramento? (dados do resultado do CDH12 (Cotrim e Duarte, 2015) revelaram que 14% dos inquiridos tencionavam sair do país entre 2012 e 2014, 12% dos quais com destino ao Reino Unido) Que efeitos se poderão sentir na captação de financiamento e partilha de equipamentos? Para além disso, com a saída da UE o Reino Unido deixará de poder participar nas decisões estratégicas e orçamentais do financiamento à investigação, podendo isso produzir efeitos na sua investigação.

Qualquer que seja a decisão que vier a ser tomada, o percurso da sua resolução insere-se na DC, quer porque a cooperação científica estará na base das relações a

estabelecer, quer pelo emprego de *soft power* enquanto estratégia de influência, necessária para ultrapassar a percepção de hostilidade que se instalou, limitadora de uma verdadeira cooperação científica que se torna mais enriquecedora quando aberta a uma maior diversidade de atores.

4.5. Síntese

A análise do Programa Ciência Global permitiu aferir um bom resultado no empenho levado a cabo na capacitação científica e tecnológica. A análise levada a cabo no âmbito do concurso Investigador FCT revelou que foram poucos os candidatos dos países alvo do Programa Ciência Global: Angola (2 em 2012 e 1 em 2013), Guiné-Bissau (1 em 2012) Moçambique (1 todos os anos em análise) criando-se uma expectativa de que a capacitação melhore a competitividade destes países em candidaturas internacionais. No entanto, embora o aumento do número de investigadores num país evidencie sinais de desenvolvimento, por outro lado não pode deixar de levantar a questão da fuga de cérebros, um problema enfrentado frequentemente por países mais pobres (Fedoroff, 2009).

A análise das co-autorias das publicações (artigos) científicas portuguesas evidencia uma forte colaboração com os EUA, para além das expectáveis ligações europeias. Esta relação atlântica não se expressa na análise dos projetos colaborativos FP7 e H2020, pois na análise dos projetos financiados pelo FP7 e H2020 verificou-se antes uma forte colaboração no seio da UE com evidente preponderância dos EM do grupo EU15, já que estes instrumentos pretendem fortalecer em primeiro lugar, a comunidade científica europeia. Será interessante equacionar se esses resultados poderão, de alguma forma, estar relacionados com a disputa pela supremacia científica que coloca de um lado a UE e do outro os EUA, já que de acordo com Shelton (2004) ambos estabeleceram objetivos para uma liderança na C&T.

A variedade de nacionalidades que encontramos, quer no programa Investigador FCT quer no CDH12, comprovam a atratividade que Portugal tem vindo a adquirir na área da investigação.

Em relação ao *Brexit*, numa altura que em todos os dados estão lançados e já com uma data prevista – março de 2017 – para a apresentação do artigo 50º do Tratado da União Europeia, anunciada pela primeira-ministra Theresa May²¹ e em que se discute um *hard-Brexit* ou um *soft-Brexit*²², o emprego de *smart power* através da C&T, articulando características de *soft* e *hard power* (Nye, 2008) ganha cada vez mais importância.

5. CONCLUSÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA

5.1. Conclusões

Procurar entender se Portugal assume uma estratégia de DC, em que termos e consubstanciada em que tipo de ações constituiu a questão de investigação principal para a elaboração do trabalho que agora se apresenta. A importância do tema decorre também da necessidade de alinhamento com a política europeia de investigação e inovação. A estratégia *Open Innovation, Open Science, Open to the World*, anunciada pelo Comissário Europeu para a Investigação, Ciência e Inovação, Carlos Moedas (discurso de 15 de junho de 2015²³) assenta na necessidade de dotar a UE de mecanismos que a tornem mais competitiva, investindo, de forma mais ativa, na DC e nas cooperações científicas internacionais.

²¹ in <http://www.economist.com/news/britain/21708078-prime-minister-promises-invoke-article-50-end-march-just-how-hard-brexit>

²² in <http://www.sciencebusiness.net/news/79949/Hard-Brexit-is-a-dark-scenario-for-research>

²³ in http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-15-5243_en.htm

A partir da definição da expressão Diplomacia Científica e das suas três dimensões: Ciência na Diplomacia, Diplomacia para a Ciência e Ciência para a Diplomacia foi ensaiada uma grelha de análise possível do panorama português: o Programa Ciência Global na Ciência na Diplomacia, a cooperação científica internacional – cuja expressão é possível encontrar em co-autorias de artigos científicos ou na participação de projetos de investigação internacionais – na Diplomacia para a Ciência e na capacidade de atração de recursos – refletido nas candidaturas de estrangeiros ao programa Investigador FCT ou nos doutorados estrangeiros que se encontravam em Portugal à data da realização do CDH12 – na Ciência para a Diplomacia. No decorrer do trabalho, um importante acontecimento teve lugar: a realização de um referendo no Reino Unido sobre a permanência ou saída da UE cujo resultado foi favorável à saída. A importância das consequências deste acontecimento, na investigação, que se sentirão por toda a UE e também em Portugal dada a elevada participação de parceiros do Reino Unido em projetos de investigação em que Portugal participa (2º lugar no FP7 e 1º lugar no H2020 – quadros 5 e 6 em anexo), a co-autoria em artigos científicos (3º lugar na análise feita na WOS – quadro 1), e ainda os dados referentes à captação de recursos (3º lugar no concurso Investigador FCT e 1º lugar no CDH12, quadros 3 e 4), para além da inequívoca importância da DC no desfecho desta situação, justificaram a inclusão de um estudo de caso.

Na dimensão Ciência na Diplomacia, enquadrada no Programa Ciência Global salientou-se a participação de candidatos de Moçambique e Cabo Verde, sendo interessante constatar que esses dois países são os únicos dos PALOP`s que resultam da análise da cooperação científica internacional aferida através de projetos financiados pelo FP7 – no H2020 ainda não foi encontrada participação dos PALOP`s (quadros 5 e 6 em anexo) e que na análise das publicações da WOS se encontraram co-autorias com

autores de Angola e Moçambique – significando que as colaborações não se esgotam no financiamento do FP7 ou do H2020.

Na dimensão Diplomacia para a Ciência constata-se que tem havido uma diversificada colaboração fruto da abertura ao mundo que encontramos na ciência. A análise das participações no FP7 e H2020 mostram, naturalmente, uma grande colaboração no interior da UE, principalmente a EU15. No FP7, a colaboração com alguns países associados, como a Suíça, ultrapassa mesmo a colaboração com países da EU13, enquanto a cooperação com os BRICS é menos expressiva, e nos restantes países terceiros a maior colaboração é com os EUA. No H2020, dos países associados destaca-se a Noruega – a Suíça por não se encontrar associada ao H2020 neste programa foi considerada como país terceiro o que lhe valeu uma posição de destaque. A análise das co-autorias através do *VOSviewer* revelou uma ordem de colaboração um pouco diferente, possivelmente alicerçada noutros programas de financiamento (a este respeito ver quadro 1) pois os primeiros dez países são: Espanha, EUA, Inglaterra, Alemanha, França, Itália, Suíça, Brasil, Polónia e Áustria, comprovando que as colaborações não se esgotam nos projetos financiados pela EU, e destacando a colaboração com os EUA e o Brasil.

Face aos resultados encontrados pode considerar-se que Portugal mostra uma estratégia *Open to the World*, concretizada por objetivos de influência, acesso e promoção, em alinhamento com a UE rumo a uma maior competitividade, num mundo aberto e global.

Com o *Brexit* abriu-se uma eventual fratura na investigação colaborativa europeia cujo cenário final ainda se desconhece. Do lado do Reino Unido, a preocupação e a incerteza imperam no meio académico e científico que tenta por todos os meios mostrar

a importância da ligação à UE e o benefício de um *soft Brexit* com algum compromisso sobre a livre circulação, tão fundamental numa ciência marcadamente global, por oposição a um *hard Brexit* que colocaria o Reino Unido na categoria de país terceiro e cujas consequências na captação de financiamento e atração de investigadores líderes teriam, ao que tudo indica, impacto negativo. Por outro lado, também em Portugal se assiste a esta situação com alguma apreensão, dada a forte cooperação com o Reino Unido que se tem verificado nos projetos de investigação, sendo de salientar as dificuldades que investigadores portugueses poderão encontrar quando se deslocarem para o Reino Unido, nomeadamente a necessidade de obtenção de visto com os encargos financeiros que tal acarreta, o que também se aplicará quando Portugal tentar atrair investigadores do Reino Unido. A solução não é fácil nem consensual, daí a importância do *soft power*, tão fundamental na DC, para a sua resolução.

Ao longo do trabalho esteve sempre presente a necessidade de compreender e enquadrar a DC no panorama português e algumas áreas foram encontradas e analisadas. No entanto, outras de igual importância foram identificadas apesar de não ter sido possível incluí-las no presente estudo, como sejam os grandes centros de investigação internacionais ou a ciência no governo dos não-lugares.

5.2. Investigação Futura

O tema da DC não se esgota, naturalmente, no presente trabalho. Outros itens ou uma abordagem diferente e poderão ser o ponto de partida para futuras investigações, como por exemplo:

- As consequências do *Brexit* na investigação, tecnologia e inovação, pelo seu impacto e importância, quer para o Reino Unido quer para a generalidade dos EM;

- A participação de Portugal em organizações científicas internacionais, pela sua relevância na resposta a desafios globais e pela possibilidade de poder ter uma voz sobre esses mesmos desafios;
- A contribuição para o desenvolvimento de capacidades científicas em países da CPLP em África e na Ásia, pelas relações externas privilegiadas com esses países;
- O Azores International Research Center cuja localização geográfica no Atlântico se revela essencial para a política externa;
- A ciência no governo de espaços internacionais comuns: o espaço, as regiões polares ou o fundo dos oceanos, onde a DC ganha particular importância para Portugal.

Nenhum país, neste mundo globalizado, consegue desenvolver uma política de investigação e inovação desligada e isolada de realidades políticas, económicas, sociais e culturais. A aposta na DC é disso prova, mas é preciso continuar o caminho que, parafraseando o poeta Antonio Machado, só se pode fazer, caminhando.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M. (2003). A Diplomacia Pública. *Negócios Estrangeiros* 6, 61-72.
- Berg, L. (2010). Science Diplomacy Networks. *Politorbis* 49, 9–11.
- Cotrim, R., Duarte, J. (2015). Inquérito aos Doutorados 2012: Principais Resultados. Direção de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC).
- Epstein, G. (2007). Science and Technology: Making Smart Power Smarter. Center for Strategic & International Studies, Commission on Smart Power.

European Commission (2008). *Opening to the world: International cooperation in Science and Technology*. Report of the ERA Expert Group. Brussels.

European Commission (2009). *Drivers of International collaboration in research*. Final Report. Brussels.

European Commission (2012a). *Overview of international science, technology and innovation cooperation between Member States and countries outside the EU and the development of a future monitoring mechanism*. Final Report. Brussels.

European Commission (2012b). *Reforçar e centrar a cooperação internacional no domínio da investigação e da inovação: Uma abordagem estratégica*. Bruxelas.

European Commission (2015). *RIO Country Report 2015: Portugal*. Brussels

European Commission (2016a). *Open Innovation Open Science Open to the World – a vision for Europe*. Brussels

European Commission (2016b). *Science, Research Innovation performance of the EU - A contribution to the Open Innovation Open Science Open to the World agenda*. Report. Brussels.

European Commission (2016c). *Swiss participation in Horizon 2020*.

European Commission (2016d). *Horizon 2020 Monitoring Report 2014*. Report. Brussels.

FCT (2013). *Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020*. Lisboa

Fedoroff, N. (2009). *Science Diplomacy in the 21 Century*. *Cell* 136(1), 9–11.

Flink, T., Schreiterer, U. (2010). Science Diplomacy at the Intersection of S&T Policies and Foreign Affairs - Toward a Typology of National Approaches. *Science and Public Policy* 37(9), 665–677.

Maia, M (2013). A FCT e a Cooperação em Ciência e Tecnologia com os países do Espaço CPLP. Conferência.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2016). Ciência, Tecnologia e Ensino Superior no OE 2016.

Morgan, J. (2016). What lessons does Switzerland hold for the UK post-Brexit?. *THE Times Higher Education*.

Nye, J. (1990). Soft Power. *Carnegie Endowment for International Peace* (80), 153-171.

Nye, J. (2008). Public diplomacy and soft power. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 616, 94-109.

Pereira, T. (1996). Uma análise do impacto das políticas europeias na colaboração internacional em investigação científica em Portugal e no Reino Unido. *Análise Social*, 31(135), 229-265.

Programa do XXI Governo Constitucional 2015-2019

Royal Society (2010). *New Frontiers in Science Diplomacy*. London: Techset Composition Limited.

Royal Society (2016a). The role of the EU in funding UK research.

Royal Society (2016b). The role of the EU in international collaboration and mobility.

Royal Society (2016c). The role of the EU in research regulation and policy.

Royal Society (2016d). European academies' statement: Science is global.

Shelton, R.D.; Holdridge, G.M. (2004). The US-EU race for leadership of science and technology: Qualitative and quantitative indicators. *Scientometrics* 60(3), 353–363.

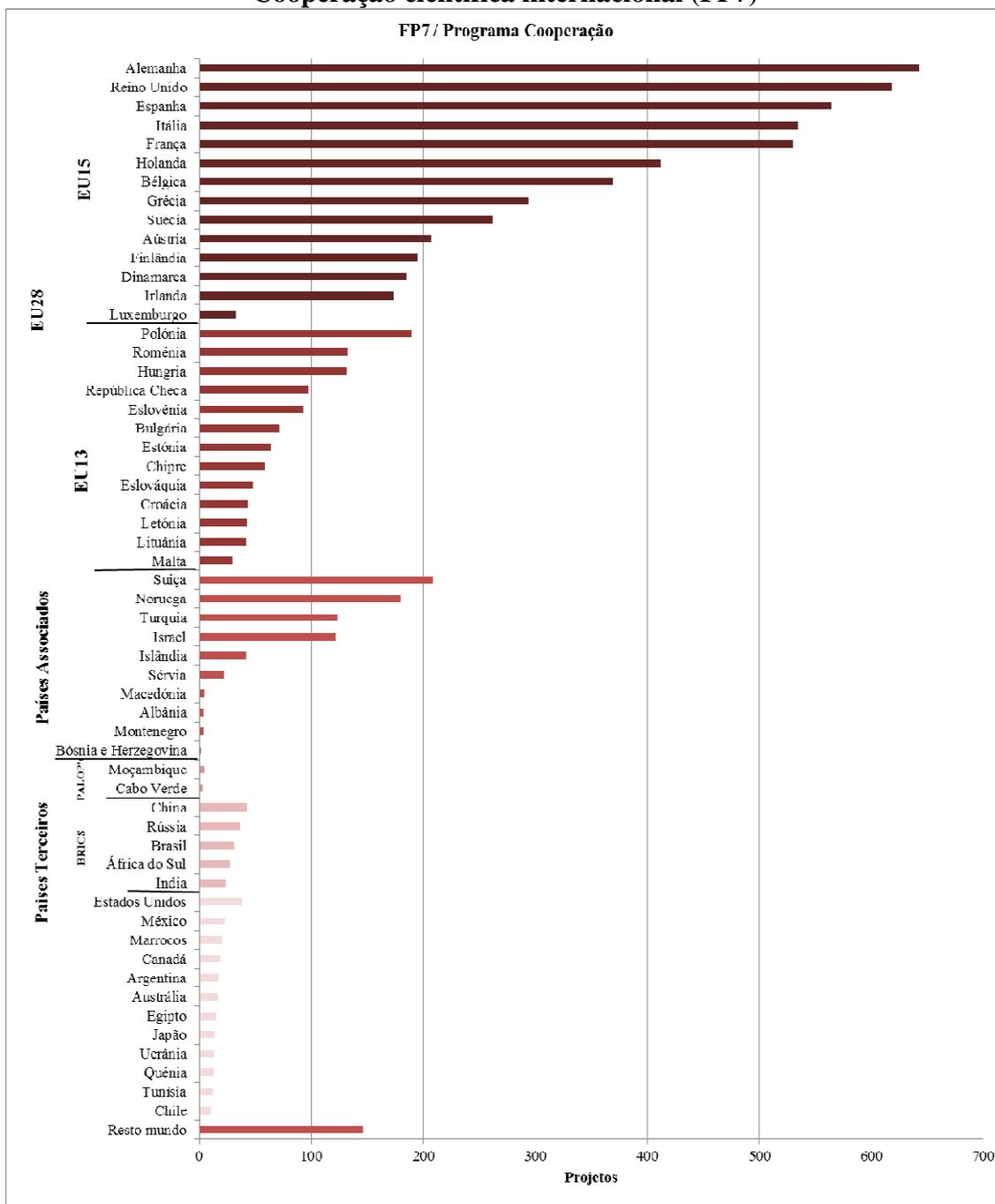
Turekian, V.; Macindoe, S.; Copeland, D.; Davis, L.; Patman, R.; Pozza, M. (2015). The Emergence of Science Diplomacy. In *Science Diplomacy*. Edited by: Lloyd S Davis (University of Otago, New Zealand), Robert G Patman (University of Otago, New Zealand).

Turekian, V.; Neureiter, N. (2012). Science and Diplomacy: The Past as Prologue. *Science & Diplomacy* 1(1)

Wilson, E. (2008). Hard Power, Soft Power, Smart Power. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 616, 110-124.

ANEXOS
Anexo I

Cooperação científica internacional (FP7)

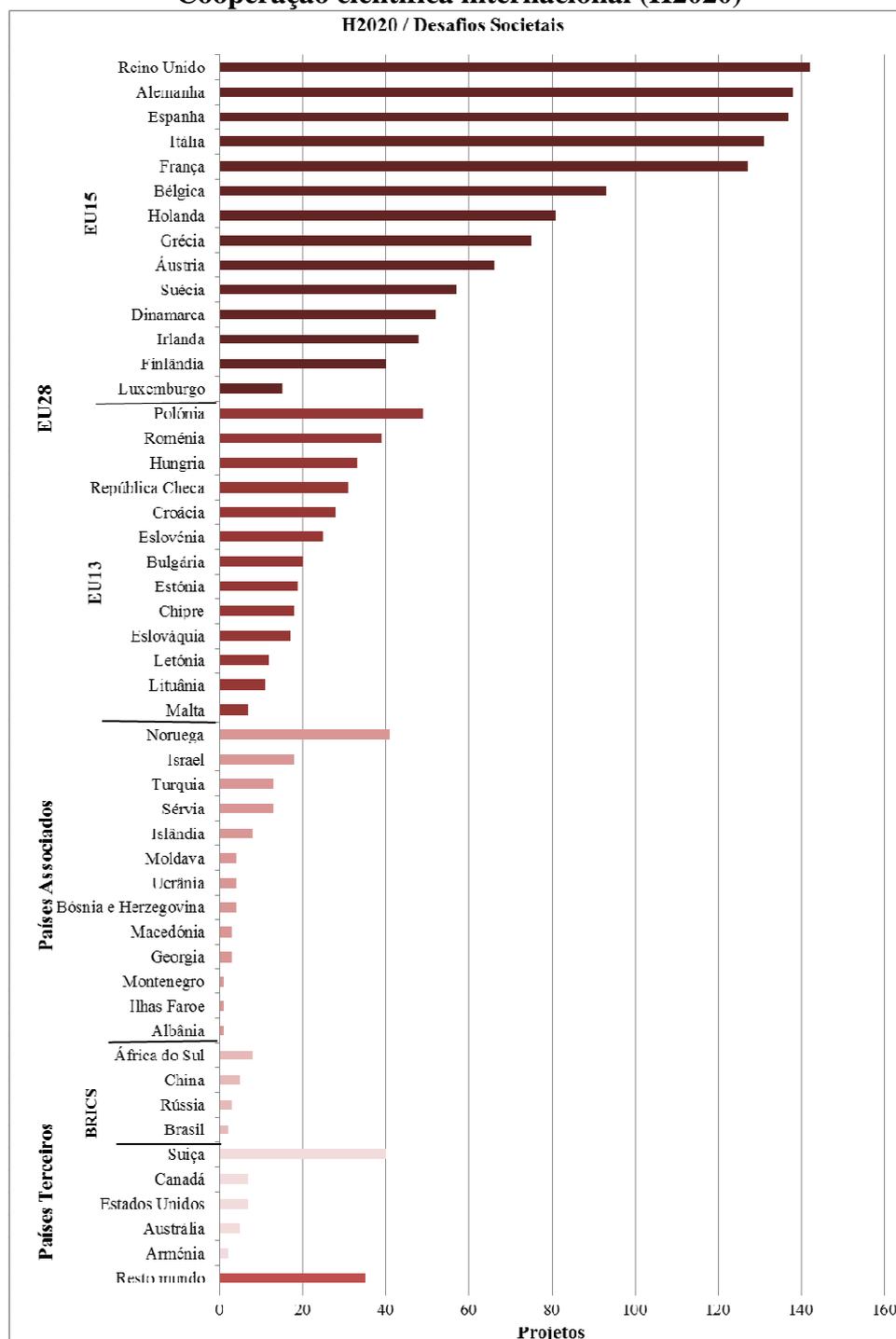


Quadro 5: Parceiros de projetos com participação portuguesa no FP7. Dos 111 países parceiros foram selecionados para visualização os EM, os países associados, os PALOP's, os BRICS e os países terceiros com um número de projetos superior a 10²⁴. Fonte de informação: <http://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/cordisfp7projects>

²⁴ Apesar da Croácia ter aderido à União Europeia apenas em 2013 foi considerada em todo período no grupo EU28.

Anexo II

Cooperação científica internacional (H2020)



Quadro 6: Parceiros de projetos com participação portuguesa no H2020. Dos 79 países parceiros foram seleccionados para visualização os EM, os países associados, os BRICS e os países terceiros com um número de projetos superior a 5 (à data ainda não existiam projetos com parceiros dos PALOP's)²⁵. Fonte de informação: <http://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/cordisH2020projects>

²⁵ A Arménia e a Suíça foram inseridos no grupo dos países terceiros devido ao fato do Acordo de Associação com a Arménia ter sido assinado a 16 de maio de 2016 mas ainda não ter entrado em vigor e, a Suíça apenas possuir o estatuto de membro associado para algumas partes do H2020 nas quais não se inclui o Pilar Desafios Societais.