

2015

# REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS

2º Quadrimestre | nº 39 | Avulso €15

**Diretor** Pedro Nogueira Ramos



**2015**

# **REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS**

2º Quadrimestre | nº 39 | Avulso €15

**Diretor** Pedro Nogueira Ramos



# Revista Portuguesa de Estudos Regionais

## Nº 39, 2015, 2º Quadrimestre

### Direção Editorial

Pedro Nogueira Ramos, Universidade de Coimbra

### Comité Editorial

Adriano Pimpão, Universidade do Algarve  
Alejandro Cardenete, Universidad Loyola  
Andalucía  
Ana Lúcia Sargento, Instituto Polit. de Leiria  
António Figueiredo, Universidade do Porto  
António Pais Antunes, Universidade de Coimbra  
António Rochette Cordeiro, Univ. de Coimbra  
Armindo Carvalho, Universidade do Porto  
Arnab Bhattacharjee, Universidade de Dundee  
Artur Rosa Pires, Universidade de Aveiro  
Carlos Azzoni, Universidade de São Paulo  
Celeste Eusébio, Universidade de Aveiro  
Conceição Rego, Universidade de Évora  
Eduardo Anselmo de Castro, Univ. de Aveiro  
Eduardo Haddad, Universidade de São Paulo  
Fernando Perobelli, Universidade de Juiz de Fora  
Francisco Carballo-Cruz, Universidade do Minho  
Francisco Diniz, Univ. Trás-os-Montes e AD  
Geoffrey D. Hewings, REAL e Univ. de Illinois  
em Urbana-Champaign  
Iva Miranda Pires, Universidade Nova de Lisboa  
João Guerreiro, Universidade do Algarve  
João Oliveira Soares, Universidade de Lisboa  
Joaquim Antunes, Instituto Polit. de Viseu

José Cadima Ribeiro, Universidade do Minho  
José Pedro Pontes, Universidade de Lisboa  
José Reis, Universidade de Coimbra  
José Silva Costa, Universidade do Porto  
Lívia Madureira, Univ. Trás-os-Montes e AD  
Manuel Brandão Alves, Univers. de Lisboa  
Mário Fortuna, Universidade dos Açores  
Mário Rui Silva, Universidade do Porto  
Miguel Marquez Paniagua, Universidade da  
Extremadura  
Nuno Ornelas Martins, Univ. Católica, Porto  
Paulo Pinho, Universidade do Porto  
Paulo Dias Correia, Universidade de Lisboa  
Paulo Guimarães, Univ. da Carolina do Sul  
Pedro Costa, ISCTE-Inst. Univers. de Lisboa  
Pedro Guedes de Carvalho, Univ. Beira Int.  
Peter Nijkamp, Univer. Livre de Amsterdão  
Regina Salvador, Universidade Nova Lisboa  
Rui Nuno Baleiras, Universidade do Minho  
Rui Ramos, Universidade do Minho  
Teresa Noronha Vaz, Universid. do Algarve  
Tomaz Ponce Dentinho, Univer. dos Açores  
Xésus Pereira López, Universidade de Santia-  
go de Compostela

**Secretariado executivo** Ana Luísa Ramos

### Propriedade e Edição ©APDR

Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional  
Universidade dos Açores, Rua Capitão João D'Ávila  
9700-042 – Angra do Heroísmo  
+351 295 332 001 (telef/fax) • rper.geral@gmail.com

<http://www.apdr.pt/siteRPER/index.html>

**Periodicidade** Quadrimestral • **Preço** Avulso 15€ • Assinatura 30€ (Portugal) e 45€ (estrangeiro)

**Impressão** Studioprint • **Tiragem** 30 exemplares

**Depósito legal** 190875/03 • **ISSN** 1645-586X

A Revista Portuguesa de Estudos Regionais está referenciada nas bases bibliográficas *EconLit*, *Journal of Economic Literature*, *WebQualis* e na *Scopus*

# ÍNDICE

- 5 Smart specialization and entrepreneurial discovery: Theory and reality  
*Jaime del Castillo Hermosa*  
*Jonatan Paton Elorduy*  
*Belen Barroeta Eguía*
- 23 A Spatial Interaction Model to Assess Urban Scenarios and Policies in Almelo – the Netherlands  
*João Borba*  
*Koen Staals*  
*Tomaz Dentinho*
- 41 Determinantes dos Desvios Orçamentais nos Municípios Portugueses  
*Patrícia Martins*  
*Leonida Correia*
- 65 Uma Abordagem à Dispersão Urbana - As cidades de Bragança, Paredes e Penafiel  
*Ana Paula Dias Delgado*  
*José Manuel Freire dos Santos*  
*Vitor Bruno Fitas Preto*
- 79 Avaliação do Contributo das Infraestruturas de Transporte para o Desenvolvimento Regional  
*Regina Salvador*  
*André Fernandes*



# Smart specialization and entrepreneurial discovery: Theory and reality

## Especialização Inteligente e Descoberta Empreendedora: Teoria e Realidade

**Jaime del Castillo Hermosa**  
infyde@infyde.eu  
University of the Basque Country UPV-EHU

**Jonatan Paton Elorduy**  
jonatanpaton@infyde.eu  
Información y Desarrollo - INFYDE

**Belen Barroeta Eguía**  
belenbarroeta@infyde.eu  
Información y Desarrollo - INFYDE

### Abstract/Resumo

Smart specialization appears as key element not only in relation to the programming of EU funds for 2014-2020, but as an opportunity to generate wealth and jobs through the phenomenon known as entrepreneurial discovery. Therefore, it is essential for regions identifying and supporting entrepreneurial discovery processes and initiatives. Thus, the aim of this paper is twofold. First, making advance in clarifying the concept of entrepreneurial discovery both in theoretical and practical terms. Secondly, establishing a set of recommendations on the role of entrepreneurial discoveries within a smart specialization strategy and more specifically, the requirements for policies in order to be able to identify and support initiatives and processes of this nature.

*Keywords:* smart specialization, entrepreneurial discovery, RIS3

*JEL Codes:* O31

A especialização inteligente aparece como elemento fundamental não só em relação à programação dos fundos da UE para 2014-2020, mas também, como uma oportunidade para gerar riqueza e emprego através do fenómeno conhecido como descoberta empreendedora. Portanto, é essencial para as regiões identificar e apoiar processos e iniciativas de descoberta empreendedora. Assim, o objetivo deste artigo é duplo. Em primeiro lugar, contribuir para o esclarecimento do conceito de descoberta empreendedora, tanto em termos teóricos como práticos. Em segundo lugar, estabelecer um conjunto de recomendações sobre o papel das descobertas empreendedoras dentro de uma estratégia de especialização inteligente e, mais especificamente, sobre os requisitos das políticas adequadas, capazes de identificar e incentivar os processos desta natureza.

*Palavras Chave:* especialização inteligente, descoberta empreendedora, RIS3

*Códigos JEL:* O31

## 1. INTRODUCTION

In the new competitive context, the key to compete in the market is based on finding a differentiated competitive position. In other words, to find those niches of activity and knowledge where not only things are better, but better compared to others. In addition, as a result of the increasing technological changes, these niches must evolve over time in a continuous search for the competitive advantage.

Innovation, from the combination of different ideas, experiences etc. generates new solutions to meet market needs (determined usually at an international level). Being able to systematize and generalize this phenomenon at regional level, will lead to a continuous process of economic renewal. And thus, this entrepreneurial phenomenon will make the regional economy more dynamic and competitive.

Recently a territorial development model has been extended focused on territorial search of specialized diversification. This model, known as smart specialization, is achieving remarkable relevance in the current postulates of European Regional Policy to the point of becoming, through the development of a strategy for smart specialization, an ex-ante condition for the Structural Funds in the period 2014-2020.

Although there are many opportunities behind the model and its strategies, there is also a significant number of risks to be considered. First, despite the lengthy theoretical literature on smart specialization, this fact has generated a lack of guidelines to carry out process of this kind.

Second, the latter statement is even more obvious when referring to entrepreneurial discovery, a fuzzy concept with a lack of real examples. However this kind of discovery appears as a key element to achieve specialized diversification processes, wealth generation and job creation in a framework of sustainable competitiveness in the medium and long term.

Third and finally, the link among the strategies and the ex ante conditionalities of the Structural Funds is putting high pressure on the deadlines to have them defined and launched. But this pressure does not correspond to what in theory would be required for an effective and appropriate definition of the strategies regarding the entrepreneurial discovery.

Nevertheless, given the opportunity that these strategies represent for the territorial develop-

ment, and especially for wealth generation of and job creation, it is essential that regions seek ways to identify, support and systematize the efforts on entrepreneurial discovery processes in their respective territories.

Thus, the aim of this paper is twofold. On the one hand, the **first objective** of the paper is to **clarify the concept of entrepreneurial discovery** both theoretically and operationally. On the other hand, the **second objective** is to **obtain a set of recommendations about the role of entrepreneurial discovery in smart specialization strategies** that enable policy makers identifying and supporting initiatives and processes of this nature.

The first section introduces the theoretical and practical framework of smart specialization as a model of territorial development. It also included the reflection on current smart specialization strategies.

The second section examines from a theoretical perspective the phenomenon of entrepreneurial discovery by establishing a series of defining and characterizing elements, as well as the differences between their processes and initiatives. This section also includes a reflection on the implications of entrepreneurial discovery processes and initiatives as part of a smart specialization strategy, and how to maximize their contribution to economic diversification.

The third section includes a number of case studies in different Spanish regions. The analysis of the examples allows the translation of the concept to each territory reality.

Finally, a fifth section summarizes a number of conclusions and recommendations to be considered in terms of the opportunities that the smart specialization strategies represent regarding the implementation of the entrepreneurial discovery phenomenon.

## 2. SMART SPECIALIZATION AND TERRITORY

The smart specialization concept has recently gained importance as a basis for European regional policy in the framework of the "Europe 2020" strategy and its "Innovation Union" initiative (Del Castillo et al. 2012a).

The concept comes from the strategic reflection carried out between 2006 and 2009 by a panel of experts at European level supported from DG Research entitled "*Knowledge for Growth*" (Pontikakis, Kyriakou and Van Bavel

2009). The mission of this group was to study the increasing gap between EU and U.S. in terms of R&D effort and its contribution to economic growth.

It was concluded that, in addition to labour market imperfections, the different composition of the economic structure (medium and low technology sectors in Europe) makes difficult for European businesses to translate R&D into commercial results, as well as increase productivity levels similar to those in the U.S. (Pontikakis et al. 2009). This is thought to be problem of scale and of regional economic activity integration limiting Europe's ability to compete at international level (K4G 2008).

The European market, unlike the U.S., is much less integrated. On one hand, U.S. regional innovation systems work as a more consistent set than the European ones. Both elements lead, according to the group of experts, to fragmentation and duplication of efforts, and what is worse, to inefficient transmission of knowledge within the regional systems (K4G 2007). In short, Europe faces serious difficulties in achieving the necessary critical mass that would achieve such a level of excellence and adequate adaptation to the demands of enterprises (especially SMEs).

In response to this situation, the expert group emphasized the concept of smart specialization based on the idea that regions must identify a number of technological and knowledge domains through entrepreneurial discovery processes in order to build competitive advantages. This will also allow regional policy makers to define and adjust their policies to promote innovation in these domains (Foray et al. 2009). The prioritization of the efforts pursued by this approach is intended to achieve a more consistent distribution of European innovation, in order to get a sufficient critical mass of the research effort as well as in terms of medium and high technology companies.

As a consequence of the importance acquired by these reflections on the new strategic framework of the Europe 2020, DG Regional Policy of the European Commission includes smart specialization in the Common Strategic Framework as a structural element for the Cohesion Policy. Specifically, it is one of the requirements for accessing the ERDF in the next programming period (EC 2010a and EC 2011a).

But smart specialization is still a concept in development, mainly referenced to authors advising the Commission (Foray and Van Ark.

2007, Foray et al. 2009, Foray 2009a, Foray 2009b, David et al. 2011 and McCann and Ortega-Argilés 2011). Considering the literature (Barca 2009, EC 2010a and Del Castillo et al. 2012a), smart specialization can be defined as *“the prioritization carried out at territorial level compared to that of other territories in a series of economic activities, scientific areas and technological domains potentially competitive and able to generate new market opportunities in a global context”*. According to these authors, the concept can be broken down into three main elements, namely:

1. The prioritization in a limited number of areas (technological, scientific and economic areas) regarding the choices of other regions.
2. The search for opportunities through the exploitation of the territorial related variety, maximizing externalities and generating new business activities.
3. The coherence of the whole process in the global context, where territorial specialization is part of a global value chain.

The prioritization of a territorial specialization pattern is based on the methodological foundations of business strategy (Del Castillo et al 2013a). In fact, as Porter notes (1996) the foundations of territorial competitive advantage arises from specific territorial asset combination, from the type of agents located there, and from the level of connectivity within the region.

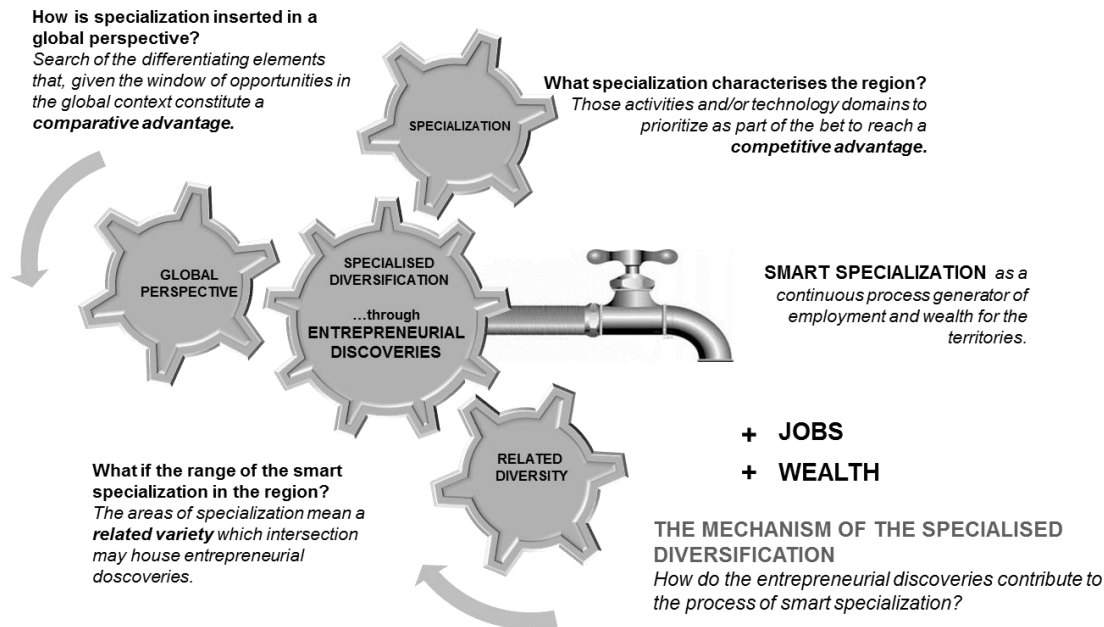
Nevertheless, smart specialization goes beyond the mere prioritization of specialization patterns: in the medium/long term the determinants of a territorial competitive advantage may vary, making necessary a change in the specialization pattern accordingly. Basically, it is the traditional dilemma about what kind of agglomeration economies should be exploited in a given territory (Frenken et al. 2007): location economies (sectoral specialization); urbanization economies (sectoral diversification); or related variety exploitation (a balance between the two above).

The smart specialization approach, influenced by the recent academic literature in the field (Boschma e Immarrino 2009 and Boschma et al. 2012), seems to support the idea that the exploitation of territorial related variety gives optimal economic results in the long term. Therefore, a strategy for smart specialization

should be focused on seeking specialized diversification through the exploitation of the territorial related variety. Going further, these possi-

bilities are identified and materialized through the phenomenon of entrepreneurial discovery (Del Castillo and Paton 2012).

**Figure 1. The specialized diversification mechanism: how do entrepreneurial discoveries contribute to the process of regional smart specialization?**



Source: Own elaboration from Del Castillo et al. (2012a) y (2012b)

Finally, neither the specialization pattern nor the exploitation of territorial related variety may happen isolated from the international context. Firstly, the progressive implementation of global production networks makes impossible to find complete value chains at regional level, only parts of them (Paton and Garatea 2012). Secondly, the “global” dimension of smart specialization seek to overcome the limitations that authors such as Kaufmann and Tödtling (2000) note regarding the inefficiency and risk related to the lock-in effect that “autarky” may lead.

In short, smart specialization is interpreted not as the search for a pure specialization that exploits localization economies, but as an exercise to diversify from the possibilities of related variety exploitation (McCann and Ortega-Argilés 2011). In addition, these fundamentals must find their roots in a dynamic framework that takes into account the territorial assets (tangible and intangible) in a global context, and where governance contribute to achieve a competitive and comparative advantage throughout “waves of innovation” (Del Castillo et al. 2012b).

In policy terms, the Commission urges the regions to develop smart specialization strategies (RIS3) focusing on pursuing a diversified

portfolio of related activities. This strategy must find equilibrium between specialization and diversification, trying to avoid an exposition of the region to the risks of changes in market conditions or other unpredictable external factors (EC 2010a).

Thus, according to McCann (2011) the smart specialization strategy is a case of policy linked to territory (a place-based policy). That is the reason why it is so important to analyse which are the productive and knowledge bases of the region (economic and knowledge specialization pattern according to Del Castillo et al. 2013b), where it has not only competitive but comparative advantages.

This approach is in fact an important matter regarding those advocating for more political neutrality regardless of temporal and spatial factors (World Bank 2008). In line with authors such as Rodríguez-Pose (2011), there is significant room for territorial differentiation in strategic approaches, and therefore it should be reflected accordingly.

It can be clearly appreciated that these new approaches of smart specialization and RIS3 are not completely new. As some authors note (Del Castillo et al. 2013b), smart specialization is the result of a reflection carried out since 90s, with

the first exercises of regional innovation strategies. It is however a response to the deficiencies of the previous strategies where there was less availability of conceptual and applied developments (Navarro et al. 2012). In fact, concreteness given by the entrepreneurial discovery concept is probably one of the most representatives of those deficiencies.

### **3. THE ENTREPRENEURIAL DISCOVERY (I): A THEORETICAL APPROACH**

#### **3.1. The concept of entrepreneurial discovery: processes and initiatives**

Following the origin of the concept (Foray et al. 2009 y Foray 2009b), the entrepreneurial discovery can be defined as a learning process by which a region gradually discovers which should be their priorities in R&D and innovation linked these to the ability to transform the current economic structure orientated to maintaining a path of growth and employment. According to the thesis of their authors, these processes (or should be) led by entrepreneurs.

Thus, as RIS3 Guide notes (IPTS 2012), the concept of entrepreneur within the framework of these discovery processes must be understood in a broad sense (companies, higher education institutions, public research institutes, researchers and independent innovators, etc.) and includes anyone who is in the best position to combine, on a creative basis, different approaches for new market opportunities.

However, beyond all these references, the study of what is in practice the entrepreneurial discovery within the framework of smart specialization model is nearly nonexistent (Paton y Barroeta 2012). Even the developments carried out by scholars in the field of entrepreneurship show the lack of clarity and consensus on the concept (Ven and Engleman 2004, and Gordon 2011). That inevitably generates an important difficulty on defining RIS3, as well as on what choices and how to prioritize them during the strategic implementation period (Navarro et al. 2012).

From the scarce work still carried out by the authors in terms of regional cases, as well as papers on the concept (Del Castillo et al. 2011, Del

Castillo y Paton 2012 and Paton et al. 2013), it can be noted that entrepreneurial discoveries can be found throughout the whole economic structure. In other words, these discoveries be found in any type of economic sector and area of knowledge and therefore, in any type of region (IPTS 2012 and Del Castillo et al. 2013). And this has an interesting implication to regional policy.

At this point it should be stressed that, although the great majority of available documentation makes reference to research and innovation from a technological perspective mainly if the nature of entrepreneurial discovery implies to consider equally the non-technological innovation. This is in fact more relevant in traditional sectors (non-technological ones), services and specialization patterns in less advanced regions in general (Del Castillo et al. 2012d).

As referenced by Navarro et al. (2012), regarding the studies of Corrado et al. (2005), the productivity increases as far as a territory considers also other type of factors (organizational improvements, creativity and design, etc.) in addition to more R&D effort. Therefore, such factors should not be ignored when planning a smart specialization strategy. Moreover, the above statement is more evident in less developed regions and in traditional sectors, in which R&D capabilities are lower and competitive advantages frequently lay on factors others than science and technology (McCann and Ortega-Argilés 2011).

As figure 2 shows, considering the entrepreneurial discovery approach it is necessary to differentiate between the process and the initiative<sup>1</sup>. The first one refers to the set of mechanisms by which the entrepreneur identifies the possibility of combining knowledge and economic activities in the framework of existing market opportunities and develops the idea. On the contrary, the second one refers to the concretion of the idea in a product/service through a business model, and commercialized by a new company.

Besides, some authors also suggest that both the process and initiatives are subprocesses of the entrepreneurial discovery (Zahra et al. 2006, Davidsson 2008). As Davidsson (2008) notes, the discovery is referred to the process of shaping an idea to reach a business concept, while

---

<sup>1</sup> This distinction is reinforced by the fact that the phenomenon of specialized diversification is a process, and therefore also the entrepreneurial discovery. Depending on the degree of maturation of

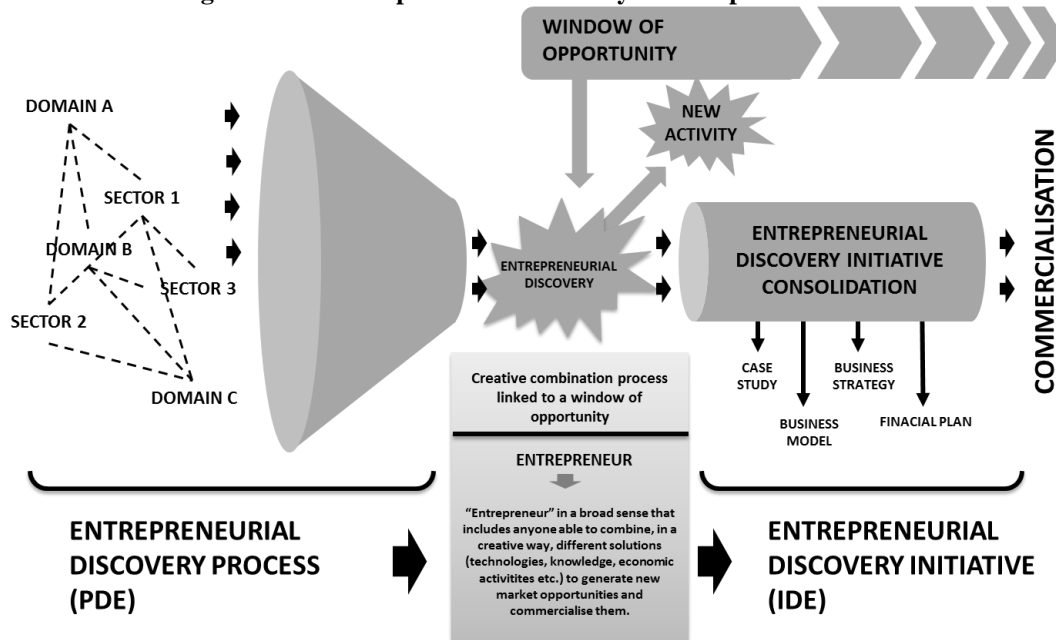
this discovery, this may be a latent process or an initiative at the time of identification.

the undertake action (initiative) refers to implement the concept in the market.

Even though the entrepreneurial discovery is related to a micro level (individual initiatives that may result in new business projects), the approach of smart specialization model seeks to

overcome it to reach a macro level. In other words, it is not about focusing on individual processes or initiatives, but a large set of them that allows obtaining systematic results in terms of regional development.

**Figure 2. The entrepreneurial discovery: from a process to an initiative**



Source: Own elaboration.

As Foray (2009) notes, the key is to systematize multiple decentralized experiments that lead in regional discoveries that allow, in the context of a smart specialization strategy, to identify fields of opportunity to be prioritized. As Navarro et al (2012) note, it is about changing from the "microscopic" framework to the "macroscopic" one where smart specialization strategies have their foundations.

In terms of strategic definition and implementation, the entrepreneurial discovery processes, due to their more incipient level, are more difficult to identify and it is usually necessary to consider broad economic areas where they can be found and generated. The RIS3 aims, in this case, to boost discovery processes and support them to become concrete initiatives. The participatory governance of RIS3 facilitates the identification of these processes, as well as the raising of wills and commitments to transform them into formal initiatives (Del Castillo et al. 2013a).

Regarding entrepreneurial discovery initiatives, due to their further level of development (at this stage an entrepreneurial activity has already been launched), are easier to identify, and

here the RIS3 aims to contribute to their consolidation and anchoring to the region. An example of both (identification and support) can be seen in Del Castillo et al. (2011) and Del Castillo and Paton (2012) respectively.

As shown in the later papers, the difficulty of integrating the entrepreneurial discovery in a smart specialization strategy comes from the scale and scope of the concept as well as from the number of potential entrepreneurial sources. In short, two barriers must be taken into account (Del Castillo et al. 2013b):

1. Identification and prioritization of existing (initiatives) and potential (processes) on agreed criteria and objectives.
2. Support (instrumentation) included on the strategy for both existing and potential discoveries (and in the latter case the process itself).

### 3.2. Identification of entrepreneurial discovery: discovering the discovery

To identify at first instance entrepreneurial discoveries in a territory it is necessary an ex-

tensive knowledge about their characteristics. Following the definition of entrepreneurial discovery given at the beginning of the section,

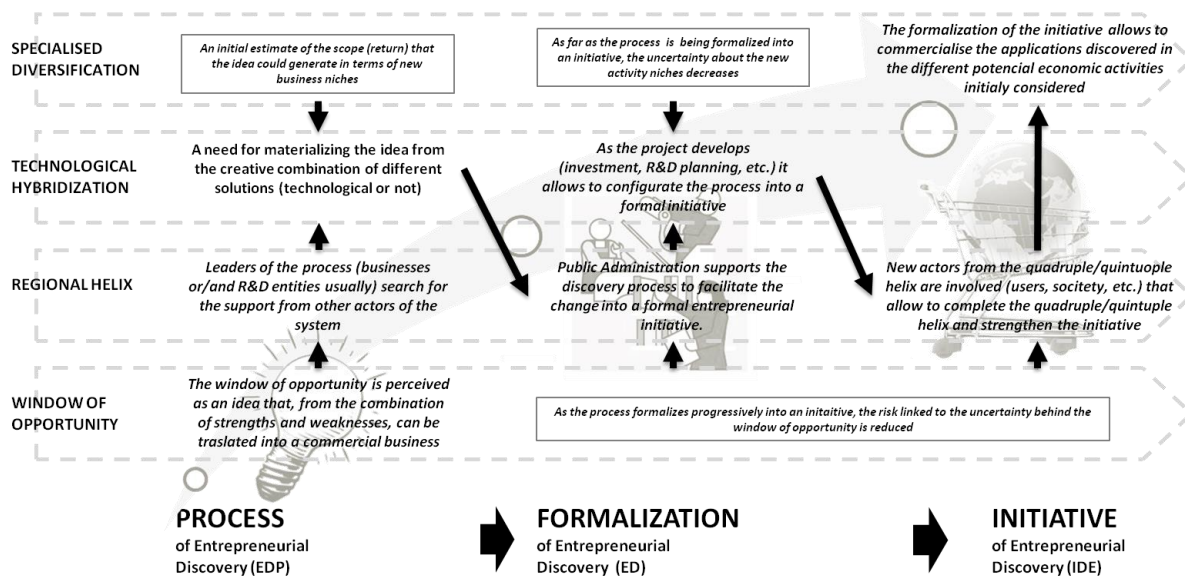
Table 1 shows the elements of potential discovery cases:

**Table 1. Main characteristics of entrepreneurial discovery**

<i>CHARACTERISTICS</i>	<i>CHECKLIST</i>	<i>ASPECTS TO CONSIDER</i>
<b>Window of opportunity</b>	<i>Does it have a clear market orientation at international level?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing period at short, medium or long term</li> <li>• Geographic scope: national, European and international</li> </ul>
<b>Regional helix</b>	<i>Does the "entrepreneur" arises and / or is supported by the quadruple helix?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Companies</li> <li>• R&amp;D and innovation agents</li> <li>• Government</li> <li>• Users/clients</li> </ul>
<b>Technological hybridization</b>	<i>Are different knowledge/technology domains combined?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector-Sector (non technological innovation)</li> <li>• Sector-Technology</li> <li>• Technology-Technology (technological innovation)</li> </ul>
<b>Specialized diversification</b>	<i>Does it contribute to the diversification of the current regional specialization pattern?</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremental improvement</li> <li>• New product/service generator of new activities</li> </ul>

Source: Own elaboration

**Figure 3. The dynamic nature of entrepreneurial discovery: the lifecycle and its stages**



Source: Own elaboration

The search for these features in a participatory process like the one the Commission proposes (EC 2011b), to boost the identification of entrepreneurial discoveries (IPTS 2012). Moreover, it is important to appreciate the different categories that the Commission states (EC 2010a), and which imply a number of mechanisms for the instrumentation of structural change through specialized diversification (see Table 3).

These features are also useful when discriminating potential cases and to establish priorities in phases such as those indicated by EURADA (2012) in which entrepreneurs and the business tissue in general, should be involved as a part of the RIS3 definition. Here it is important to consider the differences established between processes and initiatives linked to the dynamic nature of the phenomenon, and the "life cycle" of any entrepreneurial experience.

Following the case study methodology presented by some authors (Del Castillo et al. 2012d, Ortega-Argilés 2012, DATAR 2012, and Navarro et al. 2011), we have searched for the features of Table 1 in a number of Spanish regions with the aim to propose a translation of the phenomenon of entrepreneurial discovery

with in the current RIS3 exercises. Following the proposal by Del Castillo et al. (2011) and Del Castillo and Paton (2012) we propose an overall index for the case (Table 2). The results from the case studies analyzed are included in section 3

**Table 2. Identification of entrepreneurial discoveries: the case study approach**

CONTENTS	DESCRIPTION	CHARACTERISTICS
Territorial context	<i>A description of the overall context (economic, social and environmental) of the region where the discovery is located. It is desirable to emphasize the economic and R&amp;D and innovation dimensions, but also others (social and environmental ones) to understand the determinants from which the discovery arises.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Window of opportunity</li> </ul>
Description of the discovery	<i>To describe clearly the nature of the discovery including the aspects that define it but especially the distinctive nature of the hybridization. In this section, complementary to the above, the role that entrepreneurial discovery plays in strategy of the region should be highlighted to specialized diversification.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technological hybridization</li> <li>• Specialized diversification</li> </ul>
Business model	<i>To identify those agents involved in the discovery and their roles, and more specifically the expected return of its implementation and consolidation. Complementing the previous section, the business model should specify mechanisms to achieve it, or in other words the strategy (as a set of actions and commitments) for launching the entrepreneurial discovery initiative.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regional helix</li> <li>• Window of opportunity</li> </ul>
Contribution to the territory	<i>Finally, the last section allows linking the entrepreneurial discovery with the set of determinants that made possible the discovery. This section provides the "learning process" for policies for RIS3 and policy implementation.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regional helix</li> <li>• Specialized diversification</li> </ul>

Source: Own elaboration

### 3.3. RIS3 and entrepreneurial discovery: the instrumentalization of structural change

Despite the emphasis that literature on smart specialization places on the importance of the definition regional strategies, the progress made on how to implement this kind of processes is relatively low. They are mostly limited to general assumptions without deepen paradoxically on elements such as governance (Del Castillo et al. 2013a), social capital or leadership (Navarro et al. 2012). However, as the Commission notes (2010a), understanding the entrepreneurial discovery phenomenon as a facilitating mechanism of the specialized diversification, leads to four pathways for structural change:

1. The redesign actions (or "retooling") would be based on modernization of existing

traditional sector applying enabling technologies<sup>2</sup> or innovations to reach international trends and higher competitive levels.

2. The synergistic diversification (or "extending") would be based on accessing new activities for the region (but not in terms of international markets/ trends) through economies of scope (e.g. from vehicle manufacturing to satellite positioning).

3. The transition to a new sector (or "emerging") would be based on accessing new activities for the region (but not in terms of international markets and trends) through front line technology and knowledge application in a given sector (e.g. application of ICT to historical heritage).

<sup>2</sup> In smart specialization terms the concept of "Key Enabling Technology –KET" has become significantly important (EC 2012)

4. Radical foundation actions ("cross-sectoral" or from related variety exploitation into radical innovations) understood as new combinations of technology domains and for economic activities that help to generate innovative

ideas for new products and services (such as hybridization opportunities resulting from the intercluster collaboration leading to completely new activities).

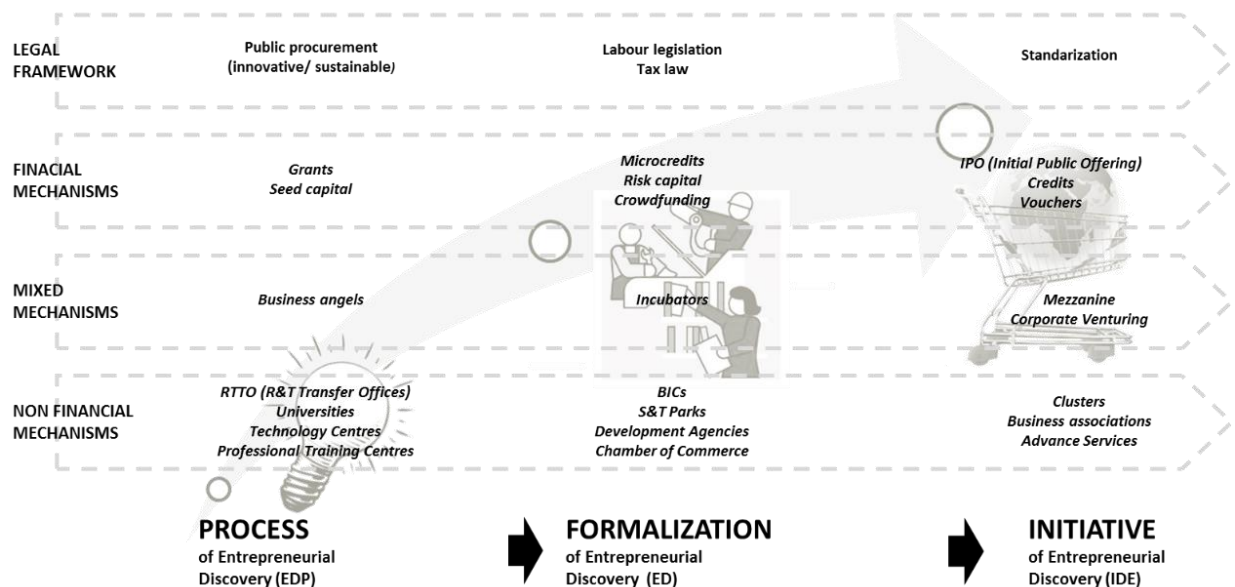
**Table 3. Entrepreneurial discovery typologies required by structural change**

Typologies of the discovery*	Entrepreneurial discovery typologies			
	Redesign	Extension	Emergence	Radical foundation
Specialized diversification	Low	Medium	High	High
Technological hybridization	Low	Medium	Medium	High
Quadruple helix	Medium	Medium	Medium	High
Window of opportunity	Low	Medium	High	High

Thus, the combined analysis of the entrepreneurial discovery typologies regarding ways of structural change allows considering a first set

of policies to be undertaken to support the emergence and consolidation of these discoveries (Figure 4):

**Figure 4. Phases of an entrepreneurial discovery and supporting policies.**



Source: Own elaboration.

Besides, these policies would vary (qualitatively and quantitatively) according to:

1. The stage from which the entrepreneurial discovery is (process, formalization of entrepreneurial discovery initiative).
2. The characteristics of the discovery itself (in relation to the potential level for diversification, hybridization, regional helix, and the opportunity window).
3. The paths chosen for structural change (Table 3).

As McCann and Ortega Argilés note (2011), at the beginning the theory of smart specialization was linked to "laissez faire" approaches. This implies an inherent danger in regions with a lack of the necessary conditions to be developed by entrepreneurs (Paton and Barroeta, 2012). This danger has led to clarify the role of different actors of the quadruple helix, especially with regard to the involvement of the government.

Navarro et al. (2012) specify that the policies used in the framework of smart specialization and entrepreneurial discovery would be based on "finding the line that separates the macroscopic framework (in which the election of the

Government would be justified) from the microscopic one (in which the agents make their choices in a decentralized way)". This debate arises because, as these authors note, "it is more likely to conceive a greater commitment of the economic actors in more developed regions than in less developed ones, since one of the features of less developed regions is the absence of those facilitators to whom Foray assigns the leadership in the process".

Foray et al. (2009) propose leaving the leading role to entrepreneurs and therefore, the role of government should not consist on selecting bureaucratically the chosen specialization areas and boosting them, but facilitating the conditions for it:

1. To provide incentives to entrepreneurs to get involved in the discovery.
2. To assess and evaluate the effectiveness of such support so that the support is focused in economic sectors with a significant competitive and impact potential.
3. To provide complementary investments for emerging activities.
4. To provide information and facilitate coordination and linkages.

Nevertheless, it is important to generate positive expectations for the whole spectrum actors of the quadruple helix regarding the prioritization of economic activities, technology and of knowledge domains, but not trying to impose predefined fields (Foray 2009a), limiting what in Foray's sense should consist on "boosting a

large number of experiments in a decentralized way". Again, this author specifies more the role of the government when stating that "it is crucial to be non-neutral when identifying a very broad agenda of priorities, while neutral in relation to specific applications of the priorities".

In line with these claims is the OECD (2011) stating that "regional governments play a key role in the recognition of opportunities for change, in the mobilization of resources towards diversification and in the identification of new economic frontiers".

Thus, it could be concluded that the government should identify opportunities, enable and mobilize resources and guide those choices that best contribute to regional wealth and employment generation. On the contrary, it should not focus its policies in a "mission oriented", "enfant industries" or "picking winners" way, which ignore the existing or potential capabilities of the territory (Foray 2009a). As Avnimelech and Teubal note (2008), make it possible to enable natural and spontaneous processes that characterized advance regions, but because of market imperfections do no happen in less developed areas.

#### 4. THE ENTREPRENEURIAL DISCOVERY (II): A PRACTICAL APPROACH

Some entrepreneurial discovery case studies identified in four Spanish regions are presented in this section (Tables 5 to 8). They includes both initiatives and processes covering also the typologies addressed in Table 3. Table 4 shows a brief summary of the analyzed cases:

**Table 4. Some entrepreneurial discovery case studies in Spain**

Case Study	Type Region	Type	Approach	Features *				Path**
				1	2	3	4	
<b>CASE 1</b> Rural specialization Urdaibai Bird Center	<b>Basque Country</b> More developed - competitiveness	Initiative	Territorial diversification strategy in rural areas	H	H	H	H	Radical foundation
<b>CASE 2</b> Related variety: metal + health	<b>Basque Country</b> More developed - competitiveness	Process	Reinventing a traditional activity towards an emerging technological niche	H	M	M	H	Emergence
<b>CASE 3</b> Sector modernization: Heritage + high techn.	<b>Castilla y León</b> More developed - Phasing-In	Initiative	Access to a related niche through enabling technologies	M	M	M	M	Extension
<b>CASE 3</b> Export redesign: Food Technology	<b>Extremadura</b> Less developed - Convergence	Formalization	Modernization of the activity to increase market share	L	L	M	L	Redesign

Source: Own elaboration

\*See table 1: H-High; M-Medium; L-Low

\*\* see table 3

**Table 5. Smart specialization in rural areas: the case of Urdaiba Bird Center (UBC)**

<b>TITLE</b>		“Urdaiba Bird Center” International (UBC) “Living Lab”
<b>REGIONAL CONTEXT</b>		The UBC resort is located in the middle of the Biosphere Reserve of Urdaiba. It is a geographical area with absence of important population centers (lack of critical mass) and, mainly rural (traditional activities). Due to the restrictions imposed by its natural environment, the economic development potential is relatively limited.
<b>BUSINESS MODEL</b>	<b>Window of opportunity</b>	<p>Even though the limitations imposed by the area, the location includes excellent conditions for monitoring birds. This research activity (together with the potential of inclusions of new technologies applications) allows to discover the opportunities that could have impact on social challenges such as:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) the monitoring of the ecologic risks and the climate change through migration models,</li> <li>2) applications in the field of traceability and monitoring for a number of sectors (aerospace, logistics, health, tourism etc.) and</li> <li>3) potential as a transferable model for less advanced regions.</li> </ol>
	<b>Participation of the regional helix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;D agents (Aranzadi, ESTIA, ESA/Galileo and UPV/EHU etc.) provide technology and knowledge feeding the processes of technological hybridization.</li> <li>• Public Administration (Provincial Council of Bizkaia, Basque Government, Consulate of India etc.), provide credibility, resources and institutional support, as well as the integration of the UBC into a broadest territorial development policy.</li> <li>• Business tissue (GAIA Cluster, Innovatec, Satec, Navteq, Lotek Wireless, Virtualware, Biotrack, etc.) provides the innovation component that allows the commercialization of the results in the markets, contributing to generate wealth and employment.</li> <li>• User and network communities (Obra Social BBK, Global Nature Fundation, EURING, ENOLL etc.), provide the testing in relation to social challenges, as well as the integration into international networks.</li> </ul>
<b>DESCRIPTION OF THE DISCOVERY</b>	<b>Nature of specialized diversification</b>	<p>The UBC as a "living lab" generates research activities and economic and social returns:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frontline research activities in the field of ecology, climate change and biodiversity through birds migratory patterns.</li> <li>• Training and education in environmental and biological fields</li> <li>• High level tourism linked to research (European and international visitors).</li> <li>• Testing of technologies for scientific and economic uses linked to TEICs and horizontal applications (security, transport, health, etc.).</li> </ul>
	<b>Nature of technological hybridization</b>	<p>Although the UBC is specialized in activities with high scientific content in the field of biology- ecology, its nature of "living lab" and of "experimentation center of radical innovations of excellence" has allowed it to exploit the related variety inherent to such activities through technological hybridization: ICTs is the main enabling technology, within application possibilities in the environment, education, tourism and third sectors (security, transport and logistics, health, etc.).</p>
<b>CONTRIBUTION TO THE REGION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• In environmental terms, the UBC contributes to improving knowledge and scientific areas related to ecology, biology and climate change (risks monitoring).</li> <li>• In social terms, the UBC contributes to connecting the town Arteaga Gautegiz and its surroundings internationally through the attraction of high-level visitors.</li> <li>• In economic terms, the testing of technology solutions is generating commercialisation opportunities both by participating companies and entrepreneurs.</li> </ul>

Source: Own elaboration.

**Table 6. Related variety exploitation: the case of the metal and health industry**

<b>TITLE</b>		“II COMPITE Bilgunea” (IICB): “ <i>Intersectoral processes for economic diversification</i> ”
<b>REGIONAL CONTEXT</b>		<p>The Basque Country is traditionally characterized by the importance of its industrial tissue, mainly linked to metal-mechanical and processed activities. A great challenge has emerged in terms of how to achieve certain level of diversification, in particular towards the exploitation of Basque related variety to generate a qualitative change (the so called "Great Economic Transformation ").</p> <p>With this goal in mind, in 2012 the Basque Government and SPRI, launched a pilot initiative to promote technological hybridization among different but related activities that could generate new diversification business projects. This initiative, called “<i>II Compite Bilgunea</i>” (IIBC) operated as a pilot among metal-mechanical SMEs and health care companies to share crosscutting technologies.</p>
<b>MODELO DE NEGOCIO</b>	<b>Window of opportunity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Basque economy is known for its specialization in industrial niches and though certain diversification had been pursued in the past, it had not always been successful.</li> <li>• The growing awareness among the companies about the possibilities of accessing emerging niches without a total breakdown of their activity and know-how.</li> <li>• This initiative had the commitment of the Administration, a need and interest from companies in both sectors, and capabilities both from companies and agents of the innovation system, to support projects defined from the event.</li> </ul>
	<b>Participation of the regional helix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The intermediate agents such as regional and local development agencies (Bilbao Ekintza, Inguralde, Goieki, DEBEGESA, Fomento de San Sebastián) contributed with their knowledge on the industrial SMEs tissue in the field.</li> <li>• The Public Administration (Basque Government and SPRI) provides resources and programs to promote business competitiveness, and coherence to regional smart specialization.</li> <li>• The business sector provided sectorial, technological and market knowledge, and shared experiences that allowed going into specific projects and business opportunities.</li> </ul>
<b>DESCRIPTION OF THE DISCOVERY</b>	<b>Nature of the specialized diversification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activities related to medical care: surgery machinery, and health devices.</li> <li>• Experience exchange in diversification processes towards orthopedic and prosthetic industry.</li> <li>• Establishment of cooperation frameworks for potential research projects with clear market orientation.</li> </ul>
	<b>Nature of the technological hybridization</b>	<p>The pilot event IICB was based in two different economic activities but with shared technologies: On the one hand, industrial SMEs of sectors such as machine-tool, automotive, electronic and electrical components, plastics and polymers manufacturers. On the other hand, high tech companies for healthcare sector (high precision components).</p> <p>Previous analysis allowed the definition of the potential behind the bilateral cooperation and the definition of the match making event to boost technological hybridization based on advanced manufacturing and advanced materials (enabling technologies).</p>
<b>CONTRIBUTION TO THE REGION</b>		<p>The process has been of great interest due to the cultural change of exploring the related variety into different activities. Secondly, it has brought benefits to the participants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• From the business side, the identification of niches for industrial diversification through cooperation among industrial towards the healthcare sector.</li> <li>• From the government side, getting feedback about how to define and implement better competitiveness support instruments through intersectoral collaboration with SMEs and new promotion activities related to technological hybridization.</li> </ul> <p>The entrepreneurial discovery process initiated with the IICB pilot involved a total of 28 participants (23 companies) that resulted in 20 business contacts, 4 hybridization technology collaborations and a final project focused on specialized diversification.</p>

Source: Own elaboration

**Table 7. Differentiating traditional sectors: cultural heritage and high-tech**

<b>TITLE</b>		Santa María La Real Foundation
<b>REGIONAL CONTEXT</b>		<p>The Foundation Santa María La Real is located in Aguilar de Campo (Castilla y León). In a territory with a strong rural profile, the municipality has a wide natural, cultural and social heritage linked to the Romanesque. However, due to the distance from larger urban centers such as Burgos and Palencia, the municipality has traditionally suffered an important emigration of qualified people.</p> <p>The Foundation was created in 1994 to generate economic development from the local heritage. It has focused on managing the local resources through innovation and creativity.</p>
<b>BUSINESS MODEL</b>	<b>Window of opportunity</b>	<p>The reasons for the Foundation were a privileged environment with historical heritage, the proximity of the Santiago's Pathway, and the growing interest in history and culture.</p> <p>The experience gained in the heritage sector applying new technologies and the capacity generation (either internally or derived from collaboration with other agents) has made possible the launch of the initiative.</p>
	<b>Participation of the regional helix</b>	<p>The Foundation has a patronage in which different actors of the quadruple helix are represented (Regional and Local governments, University, companies and other non-profit foundations). Operationally, the Foundation collaborates heterogeneously depending on the particularities of the project to be developed (e.g. depending on the knowledge requirements, the need of commitment or institutional support, etc.).</p>
<b>DESCRIPTION OF THE DISCOVERY</b>	<b>Nature of the specialized diversification</b>	<p>The specialized diversification pursued by the Foundation comes from ICTs application in each stage of the Historical Heritage life cycle. Although this application has focused mainly on the construction sector, also reaches other areas such as energy efficiency and environment, tourism, or even health and welfare.</p>
	<b>Nature of the technological hybridization</b>	<p>The Foundation is specialized towards high scientific and technological content activities in the field of management, restoration and conservation of heritage. It explores the related variety through technological hybridization in ICTs and its application towards the whole Heritage life cycle (research, recovery and preservation, dissemination and exploitation).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• From the research perspective, virtual collaboration networks among specialized research centres are developed.</li> <li>• From the preservation perspective, technological applications for humidity, temperature, ground displacements control, etc. are developed.</li> <li>• From the exploitation perspective, applications for security monitoring (access control, presence detection, etc.), energy efficiency (brightness control, etc.), 3D digitalization for communication and diffusion and virtual information for tourists, etc.</li> </ul>
<b>CONTRIBUTION TO THE REGION</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• From the economic perspective, Foundation's activities are resulting in start-ups. It recently launched the Center for Innovation and Entrepreneurship "Girolab" that gives support to entrepreneurs to begin new businesses related to Heritage valorisation.</li> <li>• From the environmental perspective, applications are not restricted to Heritage, but linked to green European challenges, such as energy efficiency and the use of natural resources.</li> <li>• From the social perspective, the Foundation launched the Schools-Workshop Program focused on training and employment promotion for young people.</li> <li>• From the international perspective, the Foundation has achieved a large trajectory in Latin America and more recently in Asia, where it is exporting its heritage management model.</li> </ul>

Source: Own elaboration

**Table 8. The redesign for excellence export: the case of SIPA-CAEX Centre**

<i>TITLE</i>		Exportation Support Centre for Meat Sector SIPA-CAEX
<b>REGIONAL CONTEXT</b>		<p>Extremadura is a convergence region with particular characteristics that keep it away from the Spanish development level average (in both economic and technological terms). Within the framework of smart specialization, Extremadura is characterized by a lack of critical mass (around 1 million population), a traditional economic structure (with a very important presence of agro food and farming) and historical dynamics which places it as a less advanced region in the context of European average.</p> <p>The SIPA-CAEX Centre is an example of an entrepreneurial discovery that combines different advanced technologies to introduce improvements in agro food industry competitiveness and generate new business opportunities.</p>
<b>BUSINESS MODEL</b>	<b>Window of opportunity</b>	<p>Extremadura is one of the main producers of ham meat. This production is commercialized outside the region, with a significant share of total production going to Europe (France, Germany, UK etc.), to countries outside the EU (USA, Japan, Australia) and increasingly to emerging countries (China, Brazil, Russia etc.). Despite the opportunity for internationalization, regional companies have problems to adapt their products to foreign legal requirements as well to foreign market preferences.</p> <p>To tackle this challenge, the SIPA-CAEX facilitates the adaptability and product improvement through the development of applied and technological research activities. The experience and knowledge in the region has made possible the configuration of a pole of "expertise" around the Centre with an international focus. The pole is also experiencing interesting initiatives of related variety exploitation through entrepreneurial activities.</p>
	<b>Participation of the regional helix</b>	<p>The initiative comes from the Servicio de Innovación a Productos de Origen Animal (SIPA) of the University of Extremadura, but due to the opportunity that it supposes for the regional business tissue, companies and business associations (19-50 companies) as well as the regional government, have been involved in this initiative.</p> <p>The Government of Extremadura has participated in the creation of the new pole of excellence, (with European co-funding through the ERDF) as well as the former Spanish Ministry of Innovation (current MINECO) through support programs for technological projects. The pole includes also the University Institute IPROCAR, the Science and Technology Park of Extremadura and the Surgery R&amp;D Centre of Excellence.</p>
<b>DESCRIPTION OF THE DISCOVERY</b>	<b>Nature of the specialized diversification</b>	<p>Although the Centre is currently mainly focused on ham product, the use and development of technologies with applicability to other food niches, leaves open the possibility for diversification. Besides the Centre is also focusing on the field of food innovation for tourism and frontline restaurants.</p> <p>Finally, technological hybridization between ICTs, biotechnology and health is also generating applications for other related sectors (healthcare, logistics, farming, tourism etc.), which are likely to be commercialized by the incipient entrepreneurial activity of the Center in short and medium term.</p>
	<b>Nature of the technological hybridization</b>	<p>The SIPA-CAEX Centre is highly specialized in food innovation, specifically in food technology, food safety and quality. It is integrating technologies that come from very different fields of knowledge, such ICTs (software development for sensory characterization, analysis and nutritional trials, etc.), biotechnology and health (health care residues, toxins and mycotoxins, pathologies, genomics, etc.) or agro-farming technologies (growth and feeding, processing and distribution, etc.).</p>
<b>CONTRIBUTION TO THE REGION</b>		<p>The Centre is currently a reference in food innovation, at national and international level. The Centre gives support to a group of about 50 companies and generates positive externalities to a wider one. Besides, its transfer activities are generating a "snow ball effect" showing such measures of the beneficiary companies of about 12%.</p> <p>The Centre is contributing to generate in Caceres an innovation pole of about 60-70 acres, with more 30 researchers.</p>

Source: Own elaboration

## 5. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

At the beginning of the article, despite the great opportunity that supposes the smart specialization model and its strategic reflection, a series of limits were exposed. The existence of important methodological gaps, particularly referred to the entrepreneurial discovery, and the short deadlines because of linking the RIS3 to requirements, can affect to the performance and achievement of the strategy. Anyhow, the opportunity behind these strategies for the region is remarkably high, particularly in adopting the concept of entrepreneurial discovery. Thus, the paper tried to solve these gaps achieving the two objectives established at the beginning: to **clarify the concept** of entrepreneurial discovery and **obtaining a set of recommendations** regarding RIS3 strategies.

Regarding the **first objective**, entrepreneurial discovery is in fact the key to attract new activities that are supposed to continuously reinvent the specialization model, diversify the economy and generate wealth and employment. As the second section shows, an entrepreneurial discovery can be structured into four elements: technological hybridization, specialised diversification nature, joint collaboration among regional helix, and the market opportunity. In addition to this, it can be clearly detailed following the case study method (section 2), where real regional examples (section 3) can in fact help to translate the conceptual approach into RIS3 definition and support.

However, overcoming the conceptual approaches that have enriched the smart specialisation model and its strategies, the truly interest behind them is to understand how to identify, promote and support what Foray calls “decentralized experiments”.

In these sense, answering to the **second objective** of the paper, the entrepreneurial discovery is thought to make clear the policy question about how and what to prioritize within a smart specialization strategy, especially when a chosen domain may be a choice for two or more regions. That is because the identification of specific cases of entrepreneurial discoveries shows, with a clearer precision, the real differences between regional priorities that cannot be identified with a microanalysis.

Section 3 also shows that those responsible for RIS3 definition and elaboration (quadruple helix actors involved in the participatory gover-

nance process) may consider how the strengths and weaknesses of their territory, against the threats and opportunities of the general context, may facilitate the identification and consolidation of these initiatives of radical innovation. These radical innovations, materialized by entrepreneurial discovery initiatives and processes, must be the focus of any RIS3 from a triple policy approach:

1. Considering how the territorial assets enable, foster and consolidate them;
2. Taking into account how to identify/discover them across time; and
3. Being aware of how to support these processes and initiatives to turn them into real economic sectors with international competitive focus.

This approach to smart specialisation raises two important implications regarding the consideration of entrepreneurial discovery as a core element of the strategy:

- a) The key to RIS3 does not reside in the choices/prioritizations in a certain moment but in the (participatory) process by which the “discoveries” can be reached, and
- b) A RIS3 must be an endless process, not just a document neither a list of optimal choices at a particular time.

Therefore, the research in section 2 and 3 allows obtaining a set of recommendations for policy making regarding the process of RIS3 definition and implementation. Related to the second objective, a number of recommendations are included in Table 9:

Finally, in practice, government in the context of a RIS3 may favour the involvement of the different agents within the governance process, must provide an analysis about the regional competitive situation (both internal and external), may help to identify entrepreneurial discovery initiatives and processes, and must implement agree actions and instruments for supporting them. Moreover, the most important, it must guarantee that not all these channels are specific issues linked to the elaboration of a strategic document, but part of a larger process that includes implementation and monitoring.

**Table 9. Recommendations for RIS3 based on the entrepreneurial discovery**

1. The smart specialization is not a list of technologies/ sectors where the region has an advantage, but a process of discovery within a life cycle (process-formalization-initiative) and which changes across time according to regional capabilities and trends.
2. The core of smart specialization lays in the radical innovations that arise from the creative combination of technologies and/or sectors. Within them, the region has a high level of specialization/ competitiveness and which are generating new business, employment and wealth opportunities.
3. All regions, whatever their dominant sectors and technologies are, are able to host this kind of radical innovations, resulting in entrepreneurial discovery processes. Smart specialization is a transferrable model.
4. The entrepreneurial discovery does not respond to specific sectoral or technological model, but on to a random combination (virtually infinite) of creative ways to take advantage of opportunities from the territorial assets.
5. The entrepreneurial discovery can be identified taken into account the specialized diversification, the technological hybridization, the role and commitment of the agents of the quadruple helix and the opportunity window to which it is addressed.
6. A RIS3 should be able to establish mechanisms to identify/discover those radical innovations that through entrepreneurial discovery processes become initiatives as well as the mechanisms to support them.
7. Public Administration is another agent that, within the governance of a smart specialization and RIS3, should act as an enabler of the conditions that generate and systematize the entrepreneurial discoveries. In this sense, it may act as a limiter of market imperfections.

Source: Own elaboration

## REFERENCES

- AVNIMELECH, G. y TEUBAL, M. (2008) “*Evolutionary targeting*” *Journal of Evolutionary Economics* 18: 151-166.
- BARCA, F. (2009) “*An agenda for a Reformed Cohesion Policy*” European Commission, Brussels.
- BILGRAM, V.; BREM, A.; VOIGT, K.-I. (2008) “*User-Centric Innovations in New Product Development*” *International Journal of Innovation Management*, Vol. 12, No. 3, pp. 419-458
- BOSCHMA, R.; MINONDO, A. y NAVARRO, M. (2012) “*Related variety and regional growth in Spain*” *Papers in Regional Studies*
- BOSCHMA, R.A. y I AMMARINO, S. (2009) “*Related Variety, Trade Linkages and Regional Growth*” *Economic Geography* 85 (3): 289-311.
- BREZNITZ, D. (2007) “*Innovation and the State. Political Choice and Strategies for Growth in Israel, Taiwan and Ireland*” New Haven & London: Yale University Press.
- CORRADO, C.; HULTEN, C. y SICHEL, D. (2005) “*Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework*”. En CORRADO, C., HALTIWANGER, J. y SICHEL, D. (eds.) “*Measuring Capital in the New Economy, Studies in Income and Wealth*” Chicago: University of Chicago Press.
- DATAR (2012) “*Summary of French regions' regional innovation strategies*” descargable de <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>
- DAVID, P.; FORAY, D. y HALL, B. (2011) “*Measuring Smart Specialisation*”
- DAVIDSSON, P. (2008) “*Interpreting performance in entrepreneurship research*”. In: Davidsson P (ed) “*The entrepreneurship research challenge*”. Elgar, Cheltenham, pp 189–212
- DEL CASTILLO, BARROETA, B. y J., PATON, J. (2011) “*The Great Basque Transformation towards sustainable innovations*”. Presentación realizada en el Workshop de GREMI en Paris en Enero de 2011
- DEL CASTILLO, J. y PATON, J. (2012) “*Entrepreneurial discovery process in the Basque Country: the electric vehicle case*” AECR Conference 2012. Bilbao
- DEL CASTILLO, J. PATON, J. y BARROETA (2012a) “*Converting smart specialisation into a regional strategy*”. INFYDE Working papers, Year 1, Vol.2
- DEL CASTILLO, J. PATON, J. y BARROETA (2012b) “*Smart specialisation Strategies RIS3: A quick guide*”. INFYDE Working papers, Year 2, Vol.1

- DEL CASTILLO, J., PATON, J. y BARROETA, B. (2012c) "R&D+I impact in services and industry: the Canary Islands case". Chinese Business Review
- DEL CASTILLO, J., BARROETA, B. y PATON, J. (2012d) "Smart specialisation Strategy in the Balearic Islands" downloadable <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>
- DEL CASTILLO, J. PATON, J. y BARROETA (2013a) "Territorial Governance in a smart specialisation context" (to be published)
- DEL CASTILLO, J. PATON, J. y BARROETA, B. (2013b) "Etapas para elaborar una RIS3". INFYDE Working papers, Year 2, Vol.1
- EURADA (2012) "Towards an Action Plan for Entrepreneurs' and Enterprise Organizations' Involvement in the RIS<sup>3</sup> Process" descargable de <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>
- EUROPEAN COMMISSION (2010a) "Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Regional Policy Contributing to smart growth in Europe 2020". COM(2010) 553 final
- EUROPEAN COMMISSION (2011a) "Regulation of the European Parliament and of the Council on Specific provisions concerning the ERDF and the Investment for growth and jobs goal" (EC) No 1080/2006
- EUROPEAN COMMISSION (2011b) "Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation: factsheet"
- EUROPEAN COMMISSION (2012) "Communication From The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic And Social Committee and the Committee Of the Regions: "A European strategy for Key Enabling Technologies – A bridge to growth and jobs" (COM(2012) 341 final
- FORAY, D. (2009a) "Structuring a policy response to a "Grand Challenge". En, Knowledge for Growth. Prospect for Science, Technology and Innovation. Selected papers from Research Commissioner, Janez Potocnik's Expert Group, November 2009.
- FORAY, D. (2009b) "Understanding "Smart Specialisation". En PONTIKAKIS, D., KYRIAKOU, D. y VAN BAVEL, R. (eds.) "The Questions of R&D Specialisation. Perspectives and policy implications". Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- FORAY, D. y VAN ARK, B. (2007) "Smart specialisation in a truly integrated research area is the key to attracting more R&D to Europe". Knowledge Economist Policy Brief 1, October 2007.
- FORAY, D.; DAVID, P.A. y HALL, B. (2009) "Smart Specialisation – The Concept". Knowledge Economists Policy Brief 9, June 2009.
- FRENKEN, K.; VAN OORT, F.G. y VERBURG, T. (2007) "Related variety, unrelated variety and regional economic growth". Regional Studies 41 (5): 685–97.
- GIANNITSIS, T. y KAGER, M. (2009) "Technology and Specialization: Dilemmas, Options and Risks?" En Knowledge for Growth. Prospect for Science, Technology and Innovation. Selected papers from Research Commissioner, Janez Potocnik's Expert Group, November 2009.
- GORDON, S.R. (2011) "Entrepreneurial discovery and exploitation processes: sequence or symbiosis?" In Babson College Entrepreneurial Research Conference. June 2011
- HENNING, M.; MOODYSSON, J. y NILSSON, M. (2010) "Innovation and regional transformation. From clusters to new combinations". Malmö (Sweedem): Elanders.
- IPTS (2012) "Guide to research and innovation strategies for smart specialisation RIS3"
- KAUFMANN, A. y TÖDTLING, F. (2000) "Systems of Innovation in Traditional Industrial Regions: The case of Styria in a Comparative Perspective" Regional Studies 34 (1): 29-40.
- KNOWLEDGE FOR GROWTH (2007) "What policies are needed to overcome the

- EU's R&D deficit?* Policy Debate nº1, October 2007
- KNOWLEDGE FOR GROWTH (2008) *"An Open, Integrated, and Competitive European Research Area requires policy and institutional reforms, and better Governance and Coordination of S&T policies"* Knowledge Economist Policy Brief Nº3, April 2008
- MCCANN, P. (2011). *"Notes on the Major Practical Elements of Commencing the Design of an Integrated and Territorial Place-Based Approach to Cohesion Policy"*. Economic Geography Working Paper June 2011, Faculty of Spatial Sciences, University of Groningen.
- MCCANN, P. y ORTEGA-ARGILÉS, R. (2011) *"Smart Specialisation, Regional Growth and Applications to EU Cohesion Policy"*. Economic Geography Working Paper 2011, Faculty of Spatial Sciences, University of Groningen.
- NAVARRO, M., ARANGUREN, M.J. y MAGRO, E. (2011) *"Smart Specialisation Strategies: the case of the Basque Country"* Orkestra Working Paper Series in Territorial Competitiveness.
- NAVARRO, M., ARANGUREN, M.J. y MAGRO, E. (2012) *"Smart specialisation strategies: a territorial strategy for regions"* Cuadernos de Gestión Vol.12. Especial Innovación
- OECD (2011) *"Regions and Innovation Policy"* OECD Reviews of Regional Innovation, OECD Publishing.
- ORTEGA-ARGILÉS (2012) *"Economic transformation strategies Smart specialisation"*
- ORTEGA-ARGILÉS (2012) *"Economic transformation strategies Smart specialisation case studies"* descargable de <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>
- PATON, J. y BARROETA. B. (2012) *"RIS3 policy typology: the optimum policy mix for a regional smart specialisation"* In 9th conference developments in Economic theory and policy – EHU/Cambridge. June 2012. Bilbao
- PATON, J. y GARATEA, J. (2102) *"Cluster+: cluster management in the framework of a value chain"* In 15th TCI Annual Conference. Bilbao-San Sebastián.
- PATON, J., GARATEA, J. y BARROETA, B. (2013) *"Smart specialisation in the Basque Country: A case of entrepreneurial discovery Urdaibai Bird Center –UBC"*
- PONTIKAKIS, KYRIAKOU y VAN BAVEL (2009) *"The question of R&D Specialisation: perspectives and policy implications"*. JRC Scientific and Technical Reports.
- PORTER, M. (1996) *"What is Strategy?"* Harvard Business Review, Nov/Dec 1996.
- RODRÍGUEZ-POSE, A. (2011) *"Spatially-blind strategies as place-based development strategies"*. En Seminar on Territorial Dimension of Development Policies, papers and proceedings. 18-19 July 2011, Ostróda, Poland. (pp. 85-89).
- VAN DE VEN, A., y ENGLEMAN, R. (2004) *"Central problems in managing corporate in-novation and entrepreneurship"*. Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth, 7: 47–72.
- WORLD BANK (2008) *"World Development Report 2009: Reshaping economic geography"*. Washington DC.
- ZAHRA, S., SAPIENZA, H., y DAVIDSSON, P., (2006) *"Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda"*. Journal of Management Studies 43 (4), 917-955.

# **A Spatial Interaction Model to Assess Urban Scenarios and Policies in Almelo – the Netherlands**

## **Utilização de um Modelo de Interação Espacial para Avaliação de Políticas e Cenários Urbanos em Almelo - Holanda**

**João Borba**

jmopborba@uac.pt

University of the Azores, Portugal

**Koen Staals**

koen.staals@wur.nl

Wageningen University, The Netherlands

**Tomaz Dentinho**

tomazdentinho@uac.pt

University of the Azores, Portugal

### **Abstract/Resumo**

The aim of this paper is to develop an urban decision support system to assess the complexity of the impacts that result from urban policy measures and outside driven shocks in the economic dynamics of a region. This is performed by the development of a spatial interaction model that was coded and integrated in MATLAB 2013a as a user-friendly tool that supports both model calibration and simulation functions, unlocks spatial constraints regarding matrix operations, speeds up the iterative processes and allows the export of outputs to spreadsheet format for further analytical and graphical analysis. The model's attrition parameters are calibrated until the model average costs are similar to real average costs, and bid-rents are calculated according to the offer and demand for space in each zone. Data respective to employment, population and real average costs in Almelo territory was collected for six different municipalities. An external zone was added to act as a buffer for the model. Four different future scenarios regarding new allocations of basic employment and space for employment and/or population in these zones are conceptualized with the Shell Method. Differences between *status quo* and hypothesized scenarios in terms of residence-employment and population-services interactions are assessed

O objetivo deste artigo será o desenvolvimento de um sistema urbano de suporte à decisão de forma a avaliar a complexidade dos impactos resultantes de medidas políticas e influências externas nas dinâmicas económicas de uma região. Isto é realizado pelo desenvolvimento de um modelo de interação espacial codificado e integrado em MATLAB 2013a como uma ferramenta intuitiva para qualquer utilizador e que suporta funções de calibração e simulação, desbloqueia os constrangimentos em relação a operações matriciais, acelera o processo iterativo e permite a exportação dos outputs para um formato de folha de cálculo para uma análise numérica e/ou gráfica posterior. Os parâmetros de atrito são calibrados até que os custos médios estimados pelo modelo sejam iguais aos custos médios reais, e as rendas são calculadas de acordo com a oferta e a procura pelo espaço em cada uma das zonas. Os dados respectivos ao emprego, população e custos médios reais no território foram adquiridos para seis zonas. Uma zona externa foi adicionada. Quatro cenários diferentes em termos de alocação de emprego básico e espaço para emprego e/ou população nas zonas consideradas foram concetualizados com o Método da Shell. As diferenças entre o estado inicial e os cenários hipotéticos relativamente às interações residência-emprego

and bid-rent variations are calculated to determine the impact of each future scenario in the dynamics of a region. The spatial interaction model has ultimately proven its usefulness and effectiveness in accurately predicting the outcome of future scenarios and policies on the local economy and its respective spatial structure and dynamics. A future combination of the developed spatial interaction model with a land use aspect and subsequent integration with specialized geographic information system tools might prove itself as a milestone in the field of impact measuring methodologies for efficient spatial planning.

*Keywords: MATLAB, Spatial Interaction Model, Scenario Building, Spatial Planning, Impact Measurement*

*JEL Codes: C3, C8, E2*

## 1. INTRODUCTION

The aim of this paper is to develop an urban decision support system to assess the complexity of the impacts that result from urban policy measures and outside driven shocks. We do that by formulating, implementing and calibrating a spatial interaction model (SIM) for Almelo area in The Netherlands to subsequently perform simulation of impact scenarios that result from urban policy measures and outside driven shocks. This approach swiftly responds to the increasing demand for scientific tools in the field of regional planning that support the sustainable management and development by estimating the impact of policies and scenarios such as territorial planning, energy management, water management, climate change and biodiversity conservation in the flows of people and goods of a considered region, which could ultimately change the dynamics of the economy of that region (Wegener, 2001; Engelen et al., 2010).

Gravity models of spatial interaction are built to describe and predict the flow of people, goods and information across space (Sen & Smith, 1995). Applications of gravity models to analyze spatial interactions are long reported in the literature (Carey, 1858; Reilley, 1932; Stewart, 1948; Carrothers, 1956; Schneider, 1959). These studies have contributed to the de-

e população-serviços foi aferida e as variações das rendas calculadas para determinar o impacto de cada cenário nas dinâmicas da região. O modelo de interação espacial demonstrou a sua utilidade e eficácia na previsão de políticas futuras não só na economia local, mas também nas dinâmicas de estrutura espacial. Uma combinação futura do modelo desenvolvido com o uso do solo e subsequente integração com ferramentas de informação geográfica especializadas poderá representar um marco importante no ramo do ordenamento do território através de metodologias de mensuração de impactos.

*Palavras-Chave: MATLAB, Modelo de Interação Espacial, Construção de Cenários, Mensuração de impacto, Ordenamento do Território*

*Códigos JEL: C3, C8, E2*

velopment of analytical tools that are commonly used in land use planning, geography and regional science (Wilson, 1967; Isard, 1975; Batty, 1976; Anderson, 1979; Haynes & Fotheringham, 1984; Fotheringham & O'Kelly, 1989; Millonen & Luoma, 1999), transports (Hyman, 1969; Evans, 1971; Evans, 1976; Erlander & Stewart, 1990), commerce and marketing (Huff, 1964; Bergstrand, 1985; Dardorff, 1998) and demography migration (Plane, 1984). A review of the evolution of the theoretical bases of these models is undertaken by Roy and Thill (2004), while a review of these theoretical bases with a larger scope on various economic fields is performed by Roy (2004).

The relationship between the central place theory and SIMs has been subject of research and past efforts were performed in incorporating the central place theory in SIMs. A number of studies by Wilson proposed that the variables usually employed in SIMs are capable of providing an implicit representation of several aspects of the central place system (Wilson, 1976; 1977; 1981a; Wilson & Senior, 1974). Indeed, central place theory is now regarded as being consolidated in SIMs, as the information about the number of centers at each level of a hierarchy and the spacing of these centers is contained in the attraction term from the shopping model and, indirectly, in an inter-zonal generalized cost matrix (Wilson, 1977).

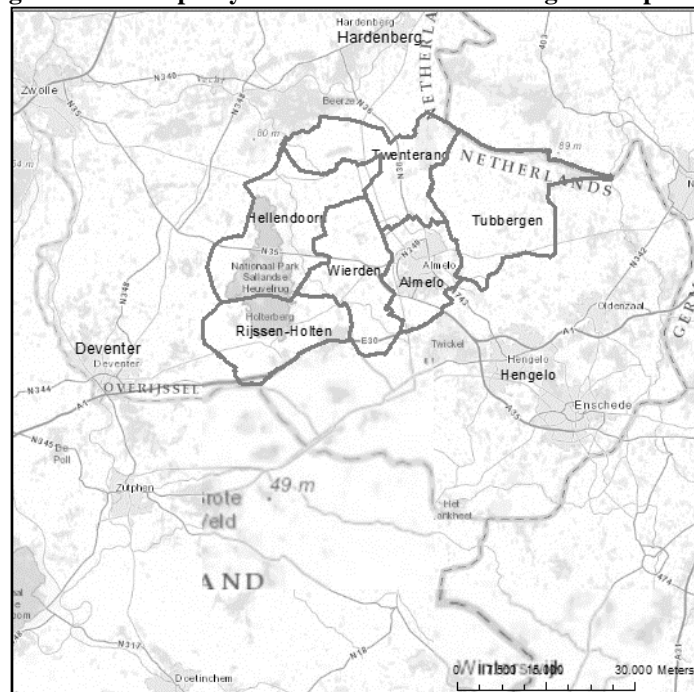
When successfully developed, integrated and validated, SIMs can act as decision support systems that envision the behavior of large populations regarding possible threats to local and regional environment and economy, which enables the possibility of subsequently developing impact measuring methodologies in order to create sustainable local and regional plans (Couclelis, 2005).

The second chapter of this paper makes a brief introduction to the studied area. The third chapter fully explains the SIM methodology and describes how it was implemented in MATLAB environment. The calculations behind some of the important parameters that are necessary to run the model are also described. Afterwards, we approach the scenario building theory and apply the method of Shell (Schoemaker, 1992) to construct different forecasting scenarios. The following chapter exhibits and analyzes the outcomes of each of the considered scenarios and the variations between the *status quo* and the specified scenarios. In the last chapter, a conclusion is outlined and future work insights are briefly proposed and discussed.

## 2. THE AREA

The area that will be studied in the current paper is located in the eastern part of the Netherlands in the province of Overijssel and contains the city of Almelo and surroundings. Six municipalities are included to the research-area and it is assumed that they are the main commuting area of the municipality of Almelo, based on the relative distance to the city. These municipalities are, besides Almelo: Hellendoorn, Rijssen/Holten, Tubbergen, Twenterand and Wierden, (Figure 1). The required data for the model was only available per municipality and so, we decided that the region would be divided into six zones. However, one would assume that the system of interest is closed while employing spatial interaction phenomena, but it is not possible to totally exclude the surrounding regions because there will exist, at some extent, an exchange of people and labor to the surroundings. An external zone is usually suggested to be added to the system of interest in order to minimize the model's error (Wilson, 2010). Therefore, a seventh zone – Outerregion

**Figure 1: Municipality of Almelo and surrounding municipalities.**



All data were collected from statistical websites of The Netherlands such as Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, 2009; 2011; 2012; 2013), which contain demographic and geographic data about each of the considered regions. Data respective to total population, employment and area of each one of the considered municipalities are displayed in Table 1.

It should be reported that the Outerregion data is based on the average of the three biggest cities in the surrounding zone: Hengelo, Har-

denberg and Deventer (Figure 1). These cities contain 98.472, 18.330 and 80.896 residents, respectively (CBS, 2011), so the total population of the zone is considered as the sum of these numbers: 197.698. The total employment of the three cities combined is 142.203 jobs.

### 3. MATERIALS AND METHODS

This chapter encompasses the theoretical explanation of the used SIM and its transition into

**Table 1: Total population, total employment and total area (in hectares) for each of the considered zones**

	Total Population	Total Employment	Total Area (ha)
Almelo	72.757	50.346	6.940
Wierden	23.812	16.018	9.435
Twenterand	33.461	20.353	10.817
Hellendoorn	35.796	9.524	13.900
Rijssen/Holten	37.573	13.413	9.437
Tubbergen	21.145	8.685	14.740
Outerregion	197.698	142.203	NA

a MATLAB stand-alone application. Important parameters that are necessary as input variables for the model are described and calculated. Finally, we describe the used scenario making methodology: The Shell Method.

#### 3.1 SIM Formulation

The formulated SIM is a gravity-based Lowry-type model (Lowry, 1966) which generates urban population and service employments distributions for given patterns of basic employment. This model was transformed to become a non-linear mathematical problem in which dual variables on constraints can be interpreted as rents (Wilson, 2010), and assumes that the spatial interaction  $T_{kl}$  between one destination  $k$  and one origin  $l$  from a set of  $m$  zones, is positively related with the attraction  $W$  on destination  $k$  ( $W_k$ ) and negatively related with the distance between them ( $d_{kl}$ ). The attraction parameter  $W$  corresponds to the availability of space and services that exists in a particular area that attract people from other areas. Economically speaking, a higher attraction value on a specified zone represents a higher pressure on the land, which will ultimately be reflected in higher land prices. Subsequently, these high land prices are related to a higher level of amenities and to higher export rates (Diamond, 1980).

The model also presupposes two types of employment: basic employment ( $E_b$ ) and non-basic employment ( $E_{nb}$ ). The “basic employment” is the main economic catalyzer of the model, and refers to employment focused on or supported by external markets and/or institutions. “Non-basic employment” refers to employment focused on the local population. The sum of both  $E_b$  and  $E_{nb}$  will yield the total employment ( $E$ ).

We can assume the residence-employment spatial interaction  $T$  between two zones  $k$  and  $l$  from a set of  $m$  zones such as:

$$(1) \quad T_{kl} = E_k \frac{r \cdot W_k \cdot e^{-\alpha d_{kl}}}{\sum_{j=1}^m r \cdot W_j \cdot e^{-\alpha d_{kj}}}$$

For all zones  $k$  and  $l$ , the population for zone  $k$  can be expressed as:

$$(2) \quad P_k = \sum_{j=1}^m T_{kj}$$

Where  $T_{kl}$  corresponds to the number of commuters that work in zone  $l$  and live in zone  $k$ ,  $E_k$  is the employment of zone  $k$ ,  $r$  is the inverse of the activity ratio (Total Population/Total Employment),  $W_k$  is the attraction of zone  $k$ ,  $\alpha$  is the parameter that defines the friction produced by distance for the commuters,  $d_{kl}$  is the

distance between zone  $k$  and  $l$  and  $P_k$  is the population in zone  $k$ .

The activities that serve the population  $P$  are represented by the population-services spatial interaction  $S$ . Assuming two zones  $k$  and  $l$  from a set of  $m$  zones:

$$(3) \quad S_{kl} = P_k \frac{s \cdot W_k \cdot e^{-\beta d_{kl}}}{\sum_{j=1}^m s \cdot W_j \cdot e^{-\beta d_{kj}}}$$

For all zones  $k$  and  $l$ , the employment for zone  $k$  can be expressed as:

$$(4) \quad E_k = \sum_{j=1}^m S_{kj}$$

Where  $S_{kl}$  is the activity generated in zone  $l$  that serves the population in zone  $k$ ,  $P_k$  is the total number of residents in zone  $k$ ,  $s$  is the non-basic activity ratio ( $E_{nb}/\text{Total Population}$ ),  $W_k$  is the attraction of zone  $k$ ,  $\beta$  is the parameter that defines the friction produced by distance for the people that look for activity services,  $d_{kl}$  is the distance between zones  $k$  and  $l$  and  $E_k$  is the employment of zone  $k$ .

The endogenous variables ( $P_k$  and  $E_k$ ) can be obtained from the exogenous variable for  $E_b$  through the use of matrices  $[A]$ ,  $[B]$  and identity matrix  $I_M$ :

$$(5) \quad E_k = \{I_M - [B][A]\}^{-1} \cdot [E_b]$$

$$(6) \quad P_k = \{I_M - [B][A]\}^{-1} \cdot [E_b] [A]$$

Where:

$$(7) \quad [A] = \frac{r \cdot W_k \cdot e^{-\alpha d_{kl}}}{\sum_l r \cdot W_k \cdot e^{-\alpha d_{kl}}}$$

$$(8) \quad [B] = \frac{s \cdot W_k \cdot e^{-\beta d_{kl}}}{\sum_l s \cdot W_k \cdot e^{-\beta d_{kl}}}$$

To reach a desired equilibrium regarding the residence-employment and population-services interactions in the considered region, the model is iteratively calibrated until the predicted average costs are similar to the real average costs. Both of these real average costs are provided by the demographical database of the Netherlands and are expressed in km's covered per transportation (CBS, 2012). This represents the average distance that an individual is willing to cover for employment and for services in the province of

Overijssel. The parameter  $\alpha$  is calibrated in order that the average residence-employment cost predicted by the model is similar to the real average commuting cost. Similarly, parameter  $\beta$  is calibrated so that the average costs for the population to access to services in zone  $k$  are similar to real average costs. Finally,  $W_k$  values are iteratively calibrated to guarantee the accomplishment of constraints related with job and service supply and available space in each zone.

The  $W_k$  calibrated attraction values can also be interpreted as bid-rents (Roy & Thill, 2004). The bid-rent ( $\omega_k$ ) is complementary to the transportation costs and is directly proportional to the attraction values. Therefore, we can assume that:

$$(9) \quad \omega_k = -\left(\ln \frac{1}{W_k}\right)$$

Therefore equations (7) and (8) can be mathematically expressed as (10) and (11), respectively:

$$(10) \quad [A] = \frac{r \cdot e^{\omega_k - \alpha d_{kl}}}{\sum_l r \cdot e^{\omega_k - \alpha d_{kl}}}$$

$$(11) \quad [B] = \frac{s \cdot e^{\omega_k - \beta d_{kl}}}{\sum_l s \cdot e^{\omega_k - \beta d_{kl}}}$$

### 3.2 SIM Development in MATLAB

The SIM described in the section above was coded and integrated in MATLAB 2013a (Mathworks, Natick, United States). The developed tool is user – friendly, unlocks the spatial constraints regarding matrix operations with previously used software, speeds up the iterative processes, allows the outputs to be exportable to spreadsheet format and supports model calibration and scenario simulation functions. The spatial interaction model flowchart for both calibration and simulation phases can be found in Annex 1 of the current paper.

#### 3.2.1 Model Calibration

Initially, some of the necessary inputs are manually inserted in an Excel standardized workbook which was previously predefined and integrated with MATLAB. For each zone, the user must insert the data for zone name,  $E_b$ , space for population and space for employment.

The distance matrix and  $r$  and  $s$  parameters are also inserted in the Excel template workbook.

Afterwards, the program is initiated and the Excel workbook is loaded from the database into the MATLAB environment. Next, the user is prompted to make optional modifications in some data. Other inputs are inputted manually, which include friction parameters ( $\alpha$  and  $\beta$ ), average distance costs for both jobs ( $C_e$ ) and services ( $C_s$ ), maximum number of iterations ( $I_{max}$ ) and required tolerance to stop the iterative cycle ( $error_t$ ).

After all the inputs were inserted, the process starts. On each iteration  $I$  and through matrix operations, residence-employment and population-services matrices, estimated employment and population values are calculated. For each

$$(12) \quad \gamma_{I+1} = \frac{[(C_{real} - C_{estimated}(\gamma_{I-1})) \cdot \gamma_I - (C_{real} - C_{estimated}(\gamma_I)) \cdot \gamma_{I-1}]}{[C_{estimated}(\gamma_I) - C_{estimated}(\gamma_{I-1})]}$$

With  $C_{real}$  being the real average costs and  $C_{estimated}$  being the model estimated average costs.

The optimum stop condition is activated if

$$(13) \quad |EC_e - C_e| \wedge |EC_s - C_s| < error_t ; stop$$

With  $EC_e$  and  $C_e$  being the estimated and real average commuting cost, respectively.  $EC_s$  is the estimated average cost for the population to have access to services, while  $C_s$  corresponds to the real average cost for the population to access to services in a specific zone and  $error_t$  is the maximum tolerance to end the iterative cycle.

To prevent an infinite cycle regarding non-convergence, a maximum number of iterations is defined at the start. If the loop does start to exhibit chaotic behavior, the iterations are automatically stopped.

When the maximum number of iterations ( $I_{max}$ ) is lower than the current iteration, or when the equation (13) is achieved, the program outputs the calculated data to a spreadsheet compatible format for further numerical and graphical examination of the given results in compatible spreadsheet and statistical packages. Subsequently, we can save the calibrated model to a MATLAB specific format and store it in the database in order to use the saved data to perform scenario simulation.

### 3.2.2 Scenario Simulation

After we obtain the calibrated model, we can load it in the program to perform a scenario

zone and on each iteration  $I$ , attractions  $W_k$  are calibrated by multiplying the estimated attraction values on each iteration step with a factor that corrects them in relation to the ratio between the real and estimated space values and regarding the spatial constraints of the available space for each zone. If the estimated space values are lower than the available space,  $W_k$  and  $\omega_k$  on  $I + 1$  corresponds to the calibrated attraction. If the estimated values are higher than the available space in a specific zone,  $\omega_k$  values are calculated based on the calibrated result but  $W_k$  of  $I + 1$  is the  $W_k$  of the current  $I$ .

The attrition parameters  $\alpha$  and  $\beta$  are adjusted by Hyman's calibration method (Hyman, 1969). For a hypothetical parameter  $\gamma$  and iteration  $I$ :

the absolute value of both the differences of average costs is lower than the  $error_t$  parameter previously defined:

simulation methodology in order to assess the impacts of specific scenarios in the calibrated model in terms of population and employment distribution, average costs and  $\omega$  values.

The process starts with the loading of a previous calibrated model. Afterwards, the user can perform input modifications for scenario simulation in  $E_b$ , available space and distance matrix variables.  $\alpha$  and  $\beta$  are considered static as we consider no change in the region global friction, and  $C_e$  and  $C_s$  are the calibrated model  $EC_e$  and  $EC_s$ , respectively. Next, the user inputs the maximum number of iterations ( $I_{max}$ ) and the tolerance to stop the iterative process ( $error_t$ ), and the iterative process starts until convergence to new average costs is achieved.

After the simulation, the program outputs a new spreadsheet that directly compares the model calibrated data with the new scenario simulation data, which is useful for intuitively analyzing the possible differences in both calibration and simulation outputs.

### 3.3 Scenario Building – Method of Shell

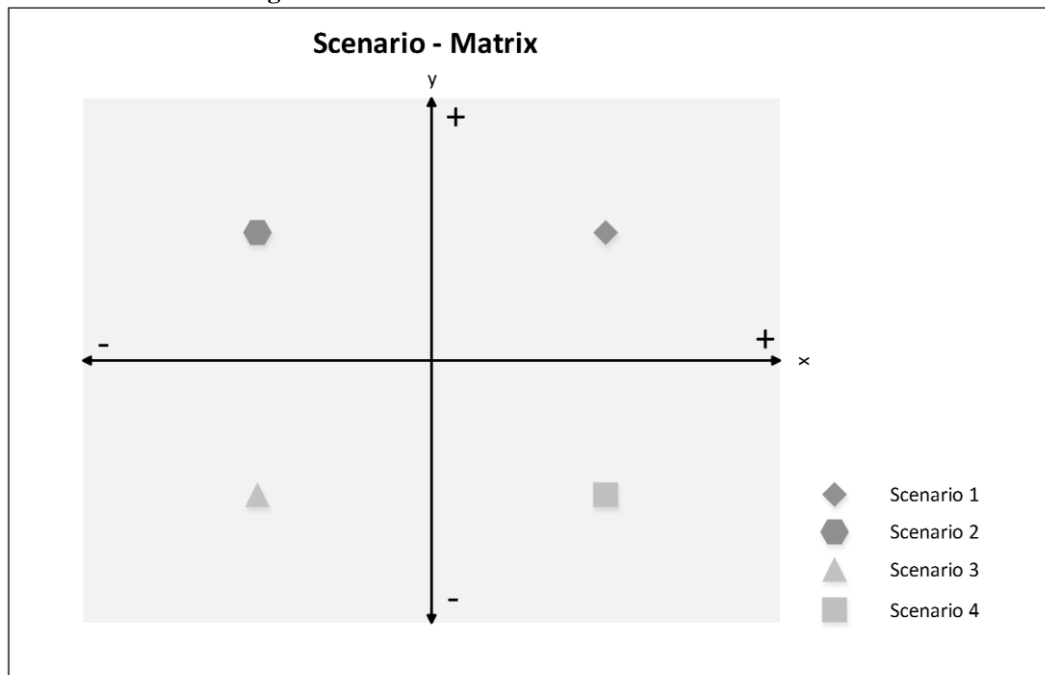
As Peterson (2003) quotes: “Scenario planning offers a framework for developing more resilient conservation policies when faced with

uncontrollable, irreducible uncertainty. A scenario in this context is an account of a plausible future. Scenario planning consists of using a few contrasting scenarios to explore the uncertainty surrounding the future consequences of a decision". As a whole, scenarios play an important role in the practice of spatial planning as they help to anticipate to future changes (Couclelis, 2005).

The used scenario building method is a sim-

plification of the method of Shell, created in the 1970's by the oil company Royal Dutch/Shell (Schoemaker, 1992). The Method of Shell begins by defining the topic of interest and the respective trends that have impact on the area in the x and y axis of the scenario-matrix (Figure 2). It is important to define the positive and negative sides of the trend so there will be no mistake about the true meaning of the hypothesized scenarios.

Figure 2: Scenario – Matrix of the Method of Shell



Usually there are four different scenarios projected. However, sometimes we have scenarios that are too similar or unrealistic for this work purposes and, therefore, it is necessary to eliminate them. Therefore, scenarios 2 and 4 from Figure 5 will not be considered in subsequent scenario construction as they would be based in unrealistic spatial and/or economic premises in the context of this work.

We will construct two different types of scenarios for this study. The first type of scenarios (scenario-type A) will have productivity and employment/population ratio as trends, in order to verify the impact of the  $E_b$  in the zone of Almelo and in its surroundings. The second type of scenarios (scenario-type B) are driven by trends such as the level of urbanization and employment, for both types of the built scenarios, both trends will be placed alongside the axis of a matrix so both trends will have a negative

and a positive axes. Each scenario of each type will be compared with a *status quo* scenario that corresponds to the current situation, which we will call scenario 0.

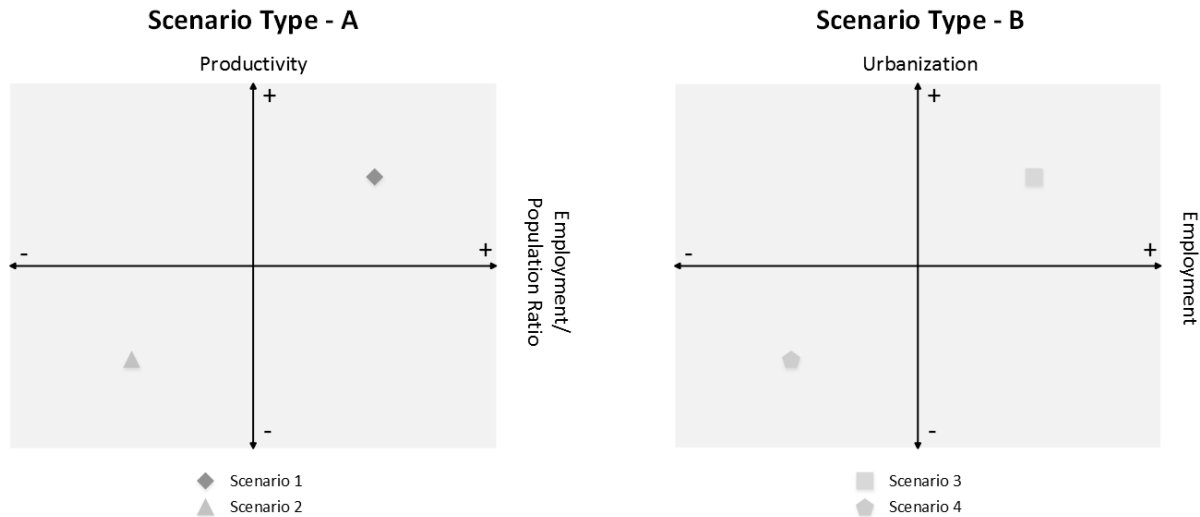
The type-A scenarios (scenario 1 and 2) assume a simplified theory that the global productivity of a specific zone (y axis) can be positively or negatively modified with a direct change of the  $E_b$  in a zone (x axis), which will eventually lead to changes in the economy of the specific zone and surroundings. As  $E_b$  is related to the rate of export, an increase of  $E_b$  would increase the export per unit of population. This means that the specific zone would produce more money per unit of population, which would express the productivity of the zone. For this type, we considered the affected zone to be Almelo, as it is the main municipality of the region.

The type – B scenarios (scenario 3 and 4) as-

sume that the zones with more population and employment undergo a horizontal or vertical urbanization or de-urbanization process (y axis) with an increase/decrease of allowable space for employment and/or population in one or

more zones (x axis). The different types of scenarios are shown on Figure 3. For simplicity purposes, 1 space or employment unit is considered as 1 person.

**Figure 3: Scenario – Matrix for Scenario Type-A and Scenario Type-B**



### 3.2.1 Scenario 1

For scenario 1, it is hypothesized that an increase of 10.000  $E_b$  in Almelo will increase the employment/population ratio to boost the productivity, therefore strengthening the local economy.

### 3.2.2 Scenario 2

For scenario 2, the decrease of 10.000  $E_b$  in Almelo will decrease both employment/population ratio and productivity, which could ultimately weaken the local economy.

### 3.2.3 Scenario 3

In this situation, territorial planning policies in the region opted to reallocate land-use in Almelo due to an increased urbanization of the area of 20.000 space units, therefore increasing the available space in the zone. Excluding the Outerregion, the other five considered zones face a split lowering of the global space of 4.000 space units each. It is assumed that new  $E_b$  in Almelo will also increase to 5.000 units after the adjustment.

### 3.2.4 Scenario 4

In scenario 4, a migration from the urban zones to the rural zones is expected due to

regional planning policies to reallocate the space in Almelo for the other zones (excluding the Outerregion) as a consequence of a decrease of 5.000  $E_b$  in Almelo. Almelo space also decreases in 20.000 space units, while the other zones have a spatial increase of 4.000 units.

### 3.4 Calculation of $E_b$ and $E_{nb}$

According to Haig (1928), it is possible to calculate  $E_b$  by deducting the national or regional percentage of jobs per sector from the local percentage of jobs per sector in the area. For example, when the national norm of employment for agriculture is 5% and the local norm is 8%, then 3% of the employment for agriculture is basic. On the other hand, when the minimal norm of employment per sector for supporting a zone is found, then that value equals the  $E_{nb}$ . The employment per sector was collected and transformed into percentages by dividing the number of jobs per sector per zone by the total amount of jobs for that zone. The minimum percentage of each sector was multiplied by the total amount of jobs for each zone, which will ultimately lead to the minimum number of jobs needed to support a population. Finally,  $E_b$  is calculated by subtracting the  $E_{nb}$  from the total employments. Applying this theory to the studied area will lead to the following values in Table 2.

**Table 2: Total of non-basic employment, basic employment and total employment.**

	$E_{nb}$	$E_b$	Total Employment
Almelo	29.449,80	20.896,20	50.346,00
Wierden	5.080,27	3.604,73	8.685,00
Twenterand	7.845,91	5.567,09	13.413,00
Hellendoorn	9.369,70	6.648,30	16.018,00
Rijssen-Holten	11.905,45	8.447,55	20.353,00
Tubbergen	5.571,05	3.952,95	9.524,00
Outerregion	83.181,37	59.021,63	142.203,00

### 3.5 Calculation of $r$ and $s$ Parameters

Parameters  $r$  and  $s$  represent the inverted activity rate and non-basic activity, respectively. The value of  $r$  is easily calculated by dividing the total population of the area by the total employment. The value  $s$  is calculated by dividing the total  $E_{nb}$  by the total population. Applying the above mentioned theoretical bases to the area in the Netherlands we obtain, for  $r$  and  $s$  parameters, the values equal to 1.62 and 0.36, respectively.

### 3.6 Calculation of Average Distances

Although the average distances can be calculated, it was possible to obtain an estimation

of the current average distance for residence-employment and population-services interactions in the defined region, which are 18,08 km and 9,56 km, respectively (CBS, 2012).

### 3.7 Used Data

The inserted workbook data respectful to available space and  $E_b$  that were used in the model calibration and scenario simulation functions are illustrated on Table 3. The available space is the sum of the existent space for population and employment. Distance matrix data in km's are illustrated in Table 4. The Outerregion distances were weighted by 2 in order to isolate the area even further by increasing the friction inside the region for people to move outside in search for their jobs and services.

**Table 3: Inserted workbook data used in the model calibration and scenario simulation functions.**

	Available Space	Basic Employment
Almelo	123103	20896
Wierden	32497	6648
Twenterand	46874	8447
Hellendoorn	51814	3952
Rijssen-Holten	57926	5567
Tubbergen	30669	3604
Outerregion	339901	59021

**Table 4: Distance matrix in km's**

	Almelo	Wierden	Twenterand	Hellendoorn	Rijssen-Holten	Tubbergen	Outerregion
Almelo	3,1	11	20	20	21	18	82
Wierden	11	3,7	14	16	15	24	74,2
Twenterand	20	14	3,9	14	27	27	92,6
Hellendoorn	20	16	14	4,4	21	35	74,8
Rijssen-Holten	21	15	27	21	3,7	34	69,8
Tubbergen	18	24	27	35	34	4,6	101,4
Outerregion	32,2	34,6	32,9	32,4	33,9	35,6	4,7

## 4. RESULTS AND DISCUSSION

### 4.1 Scenario 0

This scenario represents the original calibrated situation of the model for the average distance costs for jobs and services, which are 18.08 and 9.56 km respectively. The outcomes

of the calibrated model consist of the  $\omega$  and the estimated  $E$  and  $P$  in the available space previously inserted in the Excel workbook (Table 5 and Figure 4). Table 5 also has data on the estimated space/available space ratio, which is very important in defining  $\omega$  values in overpopulated spaces. Residence-employment and population-services matrices are shown in Annex 2. The

**Table 5: Outcomes of the calibrated model, including data on initial available space and calibrated estimated space, estimated population, estimated employment and estimated bid-rents. Estimated space/available space ratio was later calculated**

	Available Space	Estimated Space	Estimated Space/Available Space Ratio	Estimated Population ( $P$ )	Estimated Employment ( $E$ )	Bid – Rents ( $\omega$ )
Almelo	123103	162638	1.321	100153	62485	12.081
Wierden	32497	38954	1.199	23373	15581	10.630
Twenterand	46874	49080	1.047	30273	18808	10.927
Hellendoorn	51814	64323	1.241	44282	20040	11.383
Rijseen-Holten	57926	63166	1.091	42507	20659	11.335
Tubbergen	30669	35657	1.163	24557	11100	10.897
Outerregion	339901	268815	0.791	157001	111814	12.858

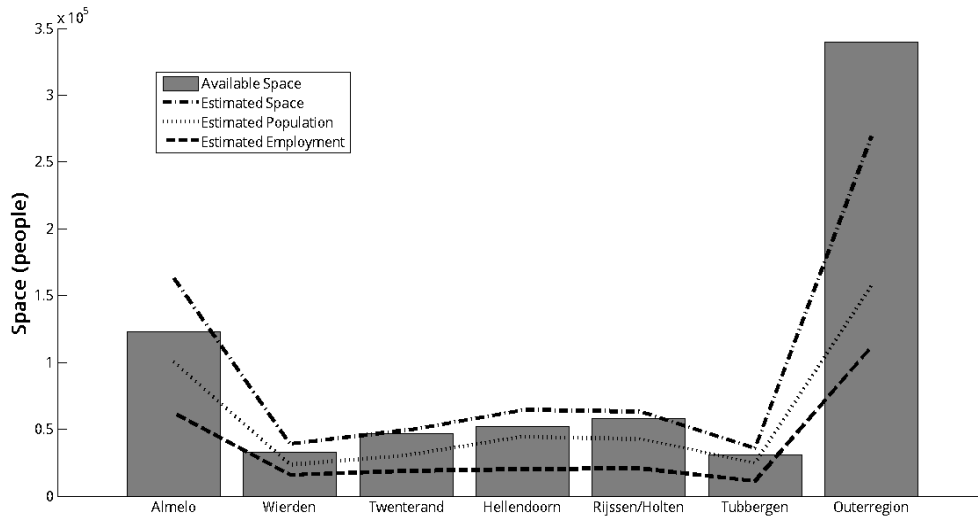
final  $EC_e$  and  $EC_s$  are 18.077 km and 9.566 km, respectively.

The  $\alpha$  and  $\beta$  calibrated parameters are 0.0313 and 0.0883, respectively. These parameters are related to the inputted real average distance costs and indirectly determine the maximum range area of residence – employment ( $\alpha$ ) and population – services ( $\beta$ ) interactions. When one of these parameters tends to infinity, consumers will tend to go to their nearest appropriate centers (Wilson, 1977; Wilson & Senior, 1974). Higher average residence-employment costs will yield lower  $\alpha$  and lower average population – services costs will be represented by higher  $\beta$ . There is a big confinement of the population in each zone as people are searching for services in their own municipality, with the exception of Wierden. However, when people are searching for their jobs, they are willing to travel further for them, preferably in the municipalities with higher attraction. This ultimately means that people are more willing to get their jobs further away than their search for services. Comparing the available space with the estimated space, we can visualize that there is a higher migration of people to Almelo, and the available space in the zone is surpassed by roughly a third of the available space. Eventually, people will have to pay more to obtain space in Almelo than in the other considered zones.

The residence-employment interactions (Annex 2, Table 1) confirm that Almelo is the economic center of the considered region, as people from the region are willing to get their jobs in Almelo due to a bigger and better offer in terms of jobs. As Hellendoorn and Wierden are close to Almelo and have low  $E_b$ , this makes them mainly residential areas, while Twenterand and Rijssen/Holten can be considered as secondary economic centers. Some inhabitants from Hellendoorn, Rijssen/Holten and Wierden are also willing to travel to the Outerregion for their jobs. This could be due the fact that Deventer, which is one of the municipalities considered in the Outerregion, is quite closer to these zones. Usually, the Outerregion inhabitants are not willing to travel to their jobs for the considered zones.

Regarding the population – services interactions (Annex 2 – Table 2), the majority of the population in the other zones search for services inside the zone. The exception is Wierden, where inhabitants travel to Almelo for their services due to its proximity and possible lack of services in the zone. The Almelo and Outerregion populations rarely travel to other zones for services (66% and 93%, respectively). However, and discarding the Outerregion, all other zones still have the need to travel to Almelo to complement or strengthen the offer they have in terms of nearby services.

**Figure 4: Plotted data of available space and calibrated estimated space, population and employment per considered zone.**



Finally, regarding the estimated  $\omega$  values, and discarding the Outerregion  $\omega$  value as the zone is mainly employed as a buffer, Almelo has the highest value of ground than the other considered zones as it has a high estimated space/available space ratio and is the main economic center of the region. Twenterand and Rijssen/Holten are considered as being secondary economic centers, but Twenterand  $\omega$  value is lower than Rijssen/Holten. This is due to the estimated space/available space ratio in Twenterand, being lower than in Rijssen/Holten. Hellendoorn has a high  $\omega$  value even though it is a residential area, as the estimated space/available space ratio is much higher than other zones excluding Almelo.

## 4.2 Tested Scenarios

In this section, simulation results for each of the four scenarios are illustrated in terms of estimated space and  $\omega$  differences for each zone. Differences are measured in relation to scenario 0 and are shown in Figure 5 and 6 for estimated space differences and  $\omega$  differences, respectively.

### 4.2.1 Scenario 1

The graphical illustration of the differences in terms of estimated space and estimated  $\omega$  values for scenario 1 is illustrated in Figure 5 (a) and Figure 6 (a), respectively. The final  $EC_e$  and  $EC_s$  are  $\approx 18.25$  km and 9.55 km, respectively.

The global growth of the region in terms of  $E$  and  $P$  is 24.000 and 41.000, respectively. There is a big growth in terms of employment

in Almelo, with approximately 4.000 new  $E_{nb}$  added to the 10.000 new  $E_b$ . Other zones will also increase their  $E_{nb}$  due to the major boost in the economy of the region. The main reason for the increase in the  $EC_e$  (18.08 to 18.24) is due to the new employments created in Almelo, as people will be more willing to travel to Almelo to search for their jobs.

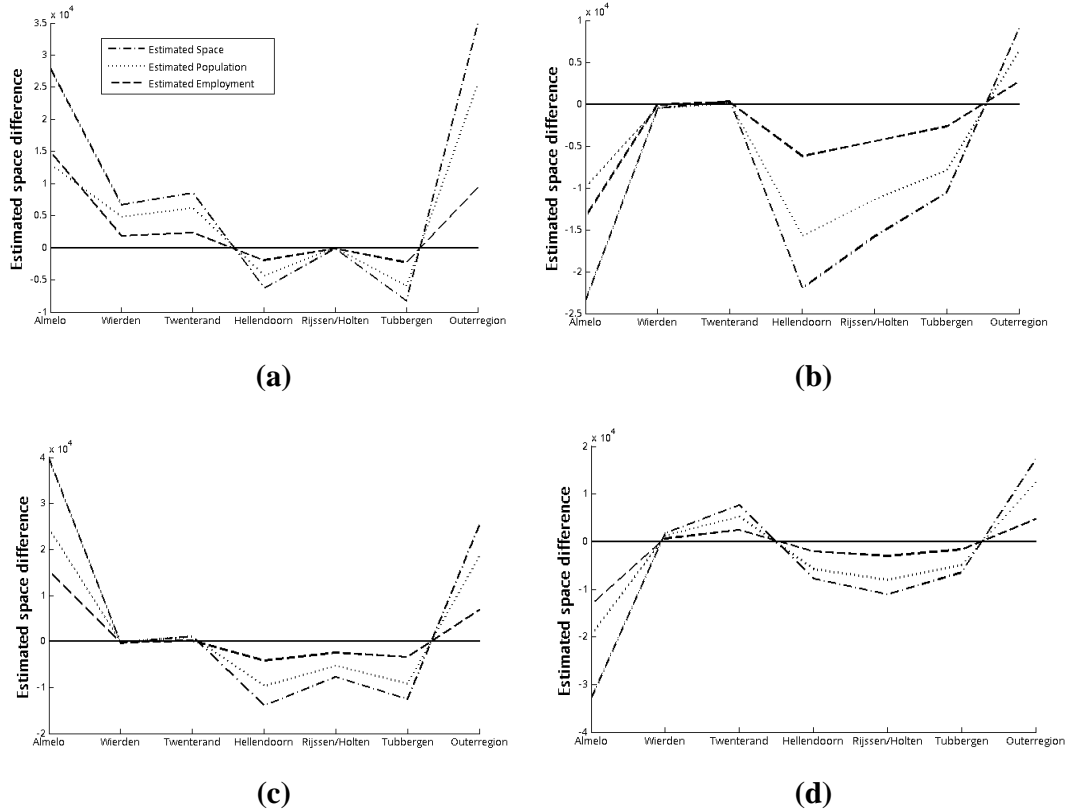
The creation of new  $E_b$  in Almelo will have a positive economic impact on the region, with an increase of the  $\omega$  in every considered zone. The demand will increase and people from other regions will come to Almelo and nearby zones to settle down due to the newly created jobs, which will boost the value of the land in each of the considered zones.

### 4.2.2 Scenario 2

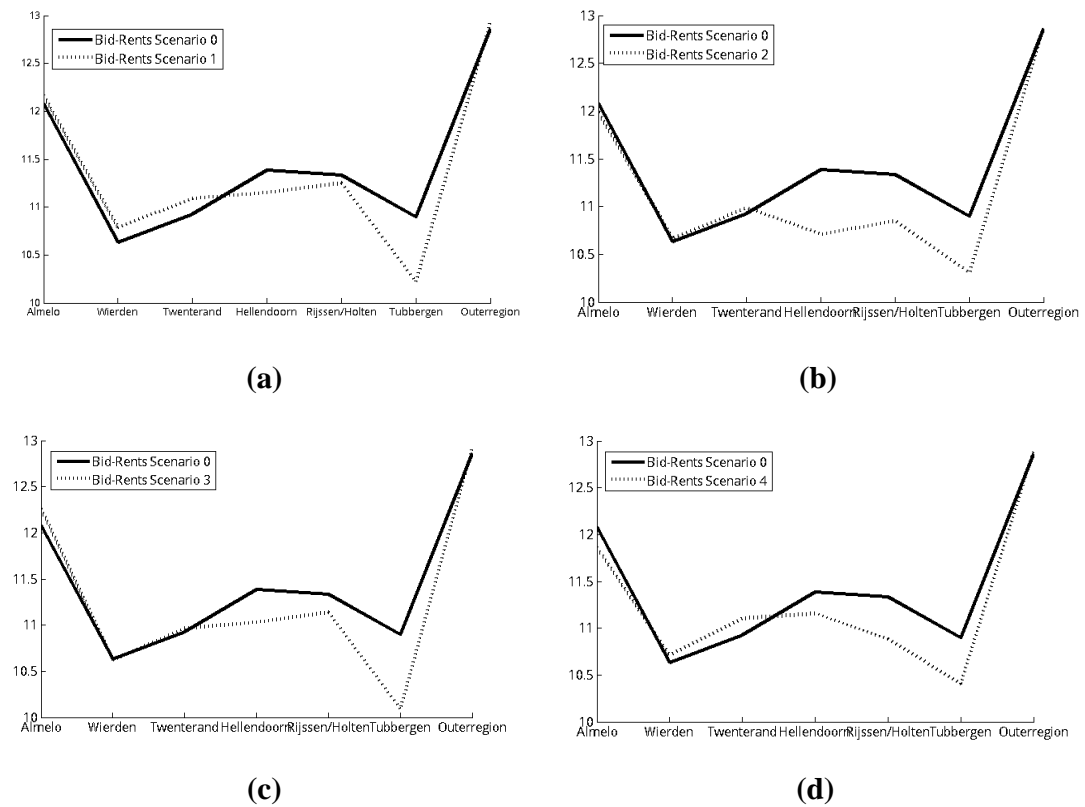
The graphical illustration of the differences in terms of estimated space and estimated  $\omega$  values for scenario 2 is illustrated in Figure 5 (b) and Figure 6 (b), respectively. The final  $EC_e$  and  $EC_s$  are  $\approx 17.70$  km and 9.27 km, respectively.

The drawdown of 10.000  $E_b$  from Almelo creates a multiplier effect that originates the loss of roughly 24.000  $E$  and 39.000  $P$  in the considered region. The people that stay in the region will be less willing to travel to Almelo in search for their jobs and services, as reflected in the decrease of  $EC_e$  and  $EC_s$  after the simulation (17.70 and 9.25, respectively). The zones of Twenterand and Rijssen/Holten face serious drawdowns in terms of  $E$  and  $P$ , which originates available space and suggests that they

**Figure 5: Difference comparison in terms of estimated space, employment and population for each of simulated scenarios. Differences were assessed in comparison with scenario 0. (a) – Scenario 1; (b) – Scenario 2; (c) – Scenario 3; (d) – Scenario 4.**



**Figure 6: Difference comparison in terms of bid-rents. Differences were assessed in comparison with scenario 0. (a) – Scenario 1; (b) – Scenario 2; (c) – Scenario 3; (d) – Scenario 4**



were more dependent of Almelo than the other zones.

The drawdown of 10.000  $E_b$  from Almelo will have an expected negative economic impact on the region, with a decrease of the  $\omega$  values in every zone. Due to the available space that is created in the zones of Twenterand and Rijssen/Holten after the drawdown, the  $\omega$  value of both zones drastically decreases in comparison with the other zones.

### 4.2.3 Scenario 3

The graphical illustration of the differences in terms of estimated space and estimated  $\omega$  values for scenario 3 is illustrated in Figure 5 (c) and Figure 6 (c), respectively. The final  $EC_e$  and  $EC_s$  are  $\approx 18.16$  and  $9.54$ , respectively.

The outcome of scenario 3 is very identical to the final scenario 1 estimate, with some small but important differences. Scenario 3 compensates the increase in the residence – employment average cost due to the space reallocation and there are slight differences in the  $\omega$  values. Moreover, only 5.000  $E_b$  were created instead of the 10.000 of scenario 1.

Although the other zones have some of their space reallocated to Almelo, their  $\omega$  actually increases. This means that the peripheral areas of Almelo actually face a vertical urbanization phenomenon due to the lack of space and suggest that people will offer resistance in moving their residences to Almelo. On the other hand, Almelo  $\omega$  value decreases a bit due to new extended available space and resistance from the population from other zones into moving their residences to Almelo. Moreover, and even though the estimated space still surpasses the available space after the simulation, the estimated space/available space ratio is now lower than the *status quo* situation. This might suggest that efficient territory reallocation might balance a region in terms of rents, promoting a sustainable development.

### 4.2.4 Scenario 4

The graphical illustration of the differences in terms of estimated space and estimated  $\omega$  for scenario 4 is illustrated in Figure 5 (d) and Figure 6 (d), respectively. The final  $EC_e$  and  $EC_s$  are  $\approx 17.72$  and  $9.22$ , respectively.

Some interesting phenomena happen in scenario 4. The  $EC_e$  and  $EC_s$  are lower than the *status quo* and there is a drawdown of 12.000 total  $E$  and 18.000 total  $P$ . People will be willing to

travel less to reach their jobs and services and similarly to scenario 2, the drawdown of 5.000  $E_b$  in Almelo will affect the secondary economic centers (Twenterand and Rijseen/Holten) in terms of total  $E$ .

As the newly reallocated space to the smaller order regions is not occupied as there is no new allocation of employment and population, the  $\omega$  from all zones except Almelo will decrease. Almelo faces an increase because the estimated/available space ratio increases, and stakeholders will have to pay more for the land in Almelo. We may conclude that this creates a big unbalanced economic centralization in the region. This scenario gives a clear indication that a simple reallocation might not be enough for the economy of a region when facing an external cause such as  $E_b$  drawdown. It also indicates that  $E_b$  should also be reallocated or people need to be stimulated to travel to an economic center by giving them other opportunities (for example, cheaper transport or a new and faster highway).

## 5. CONCLUSION

In this paper, we successfully applied an economic spatial interaction model to the region of Almelo in The Netherlands. By simulating different scenarios that were constructed with the Shell Method, we could ultimately estimate changes in the economy of the region.

Some considerations about the model should be discussed. First of all, there is a clear need of the model in having an external zone. For a geographical region like the Netherlands, there are no geographical or political barriers that lead to isolation of the region in terms of import or export of employment. Therefore, the model should always assume that there is interaction with an external region in case of geographical proximity to avoid system closure, which could ultimately bias the results due to the assumption of a non-realistic current situation. However, and even though the addition of the external region had led to good results, the reliability of the values that were used for this specific area can still be questioned. The values of the Outerregion were only based on the averages of three major surrounding cities and the population and employment of the smaller surrounding towns are not considered. Also, some of the considered regions are geographical closer than others to the major surrounding cities considered in the

Outerregion, which might create some unrealistic patterns that have to be detected and refactored. Finally, as a result of merging three boundary zones, the Outerregion results are overvalued in comparison with other zones. In this case, one should consider the variations between scenarios when assessing the impact on the study considered outer region.

Each of the four hypothetical scenarios have shown very interesting phenomena not only in terms of changes in residence – employment and population – services interactions, but also in terms of territory valuation due to rent and costs variations. Two different types of scenarios were constructed with the aid of The Shell Method. Scenario Type - A concentrated on the economy of a region by adding or subtracting  $E_b$  as a result of a massive increase or drawdown of companies, and Scenario Type – B focused in the processes of urbanization or de-urbanization in terms of territory reallocation due to drawdowns in terms of  $E_b$  or due to the increase of job opportunities in a specific area.

In both of the negative scenarios (scenarios 2 and 4), the regions of Twenterand and Rijsen/Holtén, which could be considered as secondary economic centers, will have a big decrease in the  $\omega$  values, which might suggest the urgency of planning countermeasures to attenuate this possibly catastrophic event. Although, it was interesting to observe that efficient boundary reallocation policies might help in counterbalancing the rents of a whole region.

As for future work, there is a clear possibility of integrating the spatial interaction model with

the land use aspect, by specifying different types of soil for land use as a sub-zone in each zone, where each soil class will have a predefined suitability for considered economic activities. The calibrated final result and subsequent simulation could be projected with the aid of specialized geographical information system tools. This proposal has already been done in former applications of the model to different areas (Gonçalves & Dentinho, 2007; Silveira & Dentinho, 2009). However, it is still not implemented in MATLAB language, which could ultimately lead to the application of the disaggregated model to national and continental regions due to the unlocking of big spatial constraints regarding matrix operations with previous software. Future studies could also consider transportation or method of transportation with associated costs which might be important in the impact assessment of external factors, public policies or spatial separation structures in the dynamics of disaggregated transportation as well.

In conclusion, it can be affirmed that the developed spatial interaction model has proven its ability and usefulness in predicting the outcome of future scenarios that threaten the regular flows and economy of a specific region. In the future, the rent variations between scenarios can be a useful parameter for the monetary assessment of an impact. Furthermore, this validation enables the possibility of subsequently developing more robust impact measuring methodologies such as integration with land use methodologies and cost benefit analysis based in hedonic models.

## REFERENCES

Ackoff, Russell L. (1979), *The Future of Operational Research is Past*, The Journal of the Operational Research Society 30(2): 93-104

Anderson, J. E. (1979). *A theoretical foundation for the gravity equation*. American Economic Review, 69: 106–116.

Batty, M. (1976). *Urban modeling: Algorithms, calibrations, predictions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Bergstrand, J. H. (1985). *The gravity equation in international trade: Some microeconomic foundations and empirical evidence*. Review of Economics and Statistics, 67: 474–481.

Burgerzaken Gemeente Hellendoorn (2012), *Statistische informatie 2012 Gemeente Hellendoorn*.

Carey, H.C (1858), *Principles in Social Science*, J.B. Lippincott, Philadelphia, PA.

Carrothers, G. A. P. (1956). *An historical review of the gravity and potential concepts of human interaction*. Journal of the American Institute of Planners, 22: 94–102. DOI: 10.1080/01944365608979229

CBS - Centraal Bureau voor de Statistiek (2009), “Gemeente op maat/Twenterand 09”, Centraal Bureau voor de Statistiek and Grafimedia.

CBS - Centraal Bureau voor de Statistiek (2011), “Gemeente op maat/Tubbergen11”, Centraal Bureau voor de Statistiek and Grafimedia.

CBS - Centraal Bureau voor de Statistiek (2012), *Mobiliteit in Nederland; vervoerwijzen en motieven*, Centraal Bureau voor de Statistiek and Grafimedia.

CBS - Centraal Bureau voor de Statistiek (2013), *Bevolkingsontwikkeling; levendgeborenen, overledenen en migratie per regio*, Centraal Bureau voor de Statistiek and Grafimedia.

Couclelis, H. (2005), *Where has the future gone? Rethinking the role of integrated land-use models in spatial planning*, Environment and Planning A 37(8): 1353 – 1371. DOI: 10.1068/a3785

Databank Overijssel (unknown), *Banen naar sector*, Available from URL: <http://overijssel.databank.nl/> [10 May 2013].

Davis, H. Craig (1990), *Regional Impact Analysis and Project Evaluation*, UBC Press.

Deardorff, A. (1998). *Determinants of bilateral trade: Does gravity work in a frictionless world*. The Regionalization of the World Economy, 7–28, University of Chicago Press.

Diamond, Douglas B. Jr. (1980). *The relationship between amenities and urban land prices*. Land Economics. 56(1): 21-32.

Engelen, G., White R. and Nijs, T. (2010), *Environment Explorer: Spatial Support System for the Integrated Assessment of Socio-Economic and Environmental Policies in the Netherlands*, Taylor and Francis Group.

Erlander, S., Stewart, N.F. (1990), *The gravity model in transportation analysis theory and extensions*. VSP, Utrecht, The Netherlands.

Evans, A.W (1971), *The calibration of trip distribution models with exponential or similar cost functions*. Transportation Research 8: 105-122. DOI: 10.1016/1647(71)90004-9.

Evans, A.W (1976), *Derivation and analysis of some models for combining trip distribution and assignment*. Transportation Research 10: 37-57. DOI: 10.1016/0041-1647(76)90100-3.

Fotheringham, A. S., & O’Kelly, M. E. (1989). *Spatial interaction models: Formulations and applications*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Gemeente Almelo (2011), *Statistisch jaaroverzicht gemeente Almelo/bevolking*, Bureau Onderzoek & Statistiek.

Gemeente Almelo (2011), *Statistisch jaaroverzicht gemeente Almelo/bodemgebruik*, Bureau Onderzoek & Statistiek.

Gemeente Rijssen-Holten (unknown). Available from URL: <http://www.rijssen-holten.nl/over-rijssen-olten/publicatie/statistische-gegevens> [13 May 2013].

Gemeente Wierden (n.d.), *Bevolking naar leeftijd en geslacht per 1 januari 2013*, Bureau Onderzoek & Statistiek.

Gemeente Wierden (n.d.), *Wierden in Cijfers*, Available from URL: [http://www.wierden.nl/internet/wierden-in-cijfers\\_3441/](http://www.wierden.nl/internet/wierden-in-cijfers_3441/) [13 May 2013].

Geodan Next b.v. - assigned by Provincie Overijssel (2008), *Ruimtelijke Verkenning Overijssel 2040*, Provincie Overijssel.

Goncalves, J., & Dentinho, T. (2007). *A spatial interaction model for agricultural uses*. In E. Koomen, J. Stillwell, A. Bakema, & H. J. Scholten, *Modelling land-use change, progress and applications*, 133–147, Springer.

Haig, Robert Murray (1928), *Regional Survey of New York and Its Environs*, Major Economic Factors in Metropolitan Growth and Arrangement. New York: Regional Plan of New York and Its Environs.

Haynes, K. E., & Fotheringham, A. S. (1984). *Gravity and spatial interaction models*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Huff, D. L. (1964). *Defining and estimating a trading area*. Journal of Marketing, 28, 34–38.

Hyman, G.M. (1969), *The calibration of trip distribution models*, Environment and Planning A, 1, pp. 105-112. DOI: 10.1068/a010105

Isard, W. (1975). *A simple rationale for gravity model type behavior*. Papers of the Regional Science Association, 35, 25–30. DOI: 10.1111/j.1435-5597.1975.tb00944.x

Lowry, I. (1966). *Migration and Metropolitan Growth: two analytical models*, San Francisco, Chandler.

Millonen, K., & Luoma, M. (1999). *The parameters of the gravity model are changing - How and why?*, Journal of Transport Geography, 7: 277–283. DOI: 10.1016/S0966-6923(99)00024-1

Montibeller, G., Gummer, H. and Tumidei, D. (2006), *Combining scenario planning and multi criteria decision analysis in practice*, Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, 14: 5–20. DOI:10.1002/mcda.403

Peterson, G. D., Cumming, G. S. and Carpenter, S. R. (2003), *Scenario Planning: a Tool for Conservation in an Uncertain World*, Conservation Biology, 17:358–366.

DOI: 10.1046/j.1523-1739.2003.01491.x

Plane, D. (1984). *Migration space: Doubly-constrained gravity model mapping of relative interstate separation*. Annuals of the Association of American Geographers, 74: 244–256.

Reilly, W. J. (1932). *The law of retail gravitation*. New York: G.P. Putman's Sons.

Roy, J. R. (2004). *Spatial interaction modeling. A regional science context*. Advances in spatial science. Springer.

Roy J.R., & Thill, J.C. (2004), *Spatial Interaction Modelling*, Papers in Regional Science, 83: 339-361. DOI: 10.1007/s10110-003-0189-4

Schneider, M. (1959). *Gravity model and trip distribution theory*, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 5, 51–56. DOI:10.1111/j.1435-5597.1959.tb01665.x

Schoemaker Paul J.H., Cornelius A.J.M. van der Heijden (1992), *Integrating scenarios into strategic planning at Royal Dutch/Shell*, Strategy & Leadership, 20(3), 41 – 46. DOI: 10.1108/eb054360

Sen, A., & Smith, T. E. (1995). *Gravity models of spatial interaction*, Heidelberg: Heidelberg.

Silveira, P. and Dentinho, T. (2009), *Spatial interaction model of land use – An application to Corvo Island from the 16th, 19th and 20th centuries*, Computers, Environment and Urban Systems, 34(2): 91-103. DOI: 10.1016/j.compenvurbsys.2009.10.003.

Stewart, J. Q. (1948). *Demographic gravitation: Evidence and applications*, Sociometry, 11, 31-58.

Tiebout, C.M. (1956), *A pure theory of local public expenditures*, Journal of Political Economy, 64: 416-24

Wegener, Michael (2001), *New spatial planning models*,. International Journal of Applied Earth Observation and Geo-information, volume 3, Issue 3, 2001, p. 224–237

Wilson, A. G. (1967). *A statistical theory of spatial distribution models*, Transportation Research, 1, 253–269. DOI: 10.1016/0041-1647(67)90035-4

Wilson, A; Senior, M (1974), *Some relationships between entropy maximizing models, mathematical programming models and their duals*, Journal of Regional Science 14: 205-215. DOI: 10.1111/j.1467-9787.1974.tb00443.x

Wilson, A (1976), *Towards models of the evolution and genesis of urban structure*, WP 166, School of Geography, University of Leeds, Leeds.

Wilson, A (1977), *Spatial interaction and settlement structure: towards an explicit central place theory*, WP 200, School of Geography, University of Leeds, Leeds.

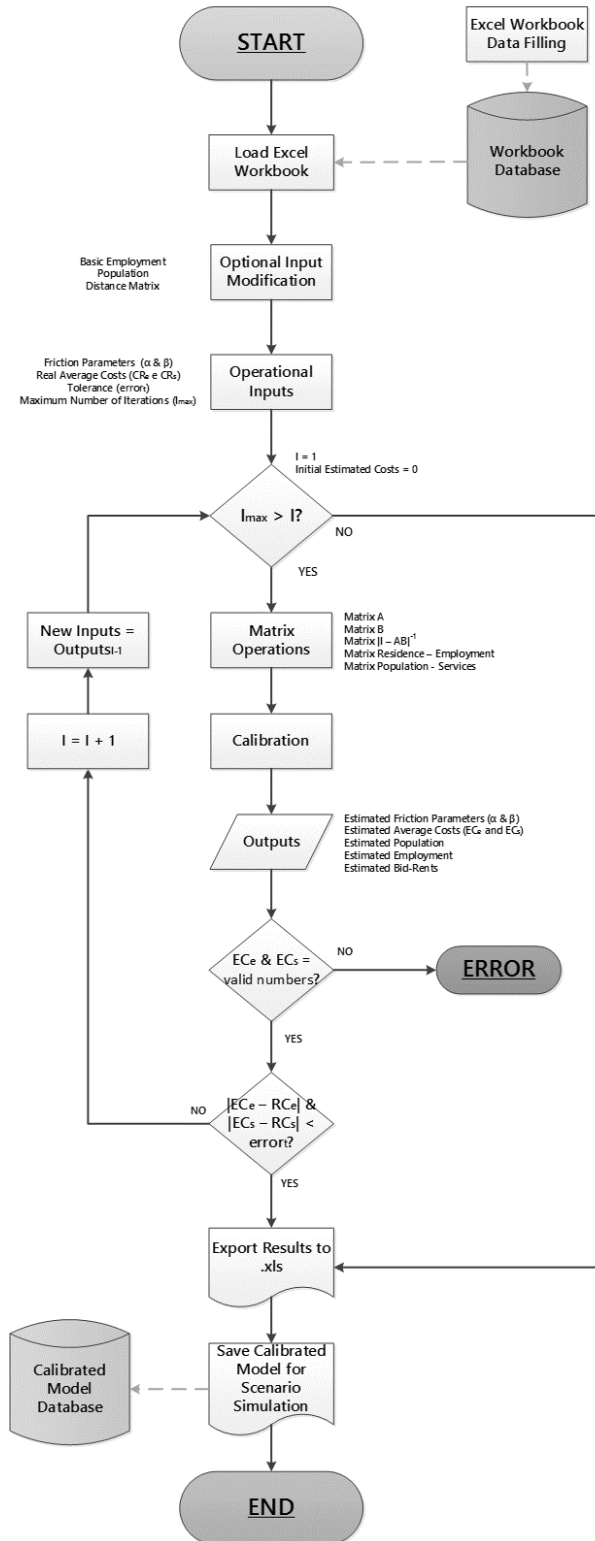
Wilson, A (1981), *Catastrophe Theory and Bifurcation: Application to Urban and Regional Systems*, Croom Helm, London.

Wilson, A (2010), *Entropy in Urban and Regional Modelling: Retrospect and Prospect*, Geographical Analysis 42: 364 – 394.

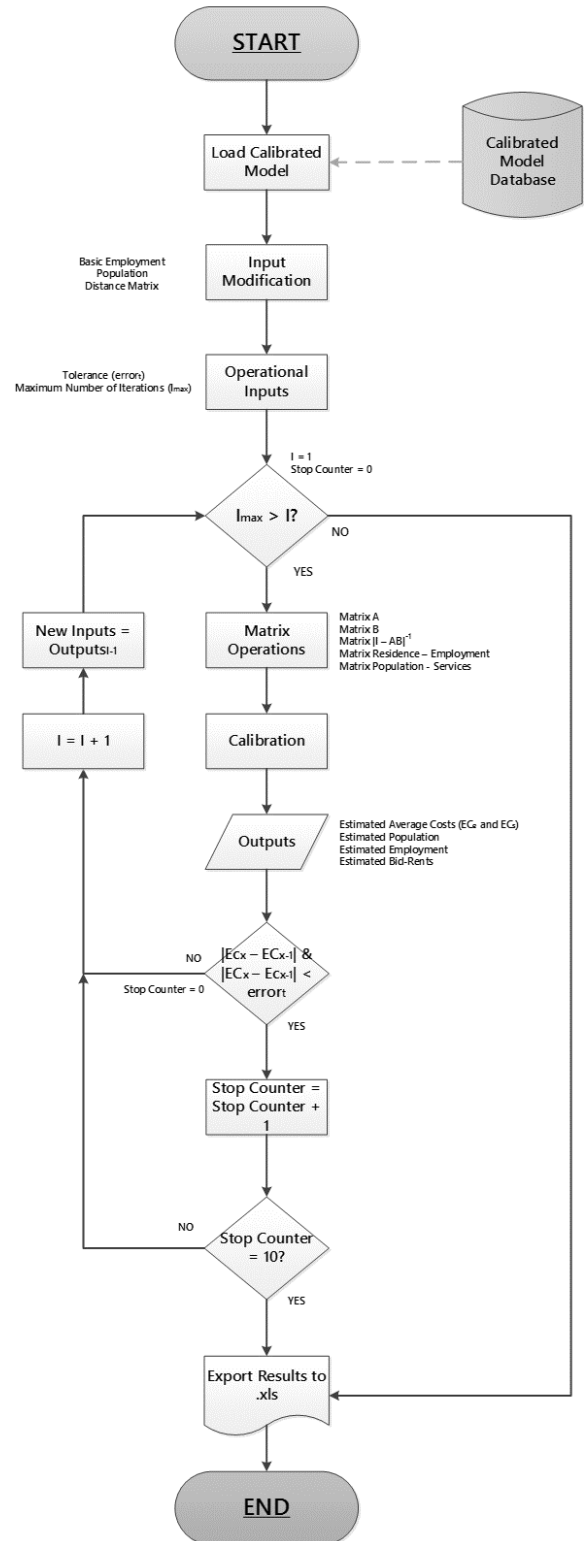
DOI: 10.1111/j.1538-4632.2010.00799.x

ANNEX 1 – SPATIAL INTERACTION MODEL FLOWCHART

# Calibration



# Simulation



**ANNEX 2 – SCENARIO 0: RESIDENCE – EMPLOYMENT AND POPULATION-SERVICES INTERACTIONS**

**Table 1: Calibrated residence – employment probabilities (in %).**

	Almelo	Wierden	Twenterand	Hellendoorn	Rijssen-Holten	Tubbergen	Outerregion
Almelo	40.8	7.8	8.4	12.3	12.0	8.3	10.3
Wierden	31.8	9.8	10.1	13.9	14.5	6.9	13.1
Twenterand	28.8	8.5	16.7	17.8	11.9	7.5	8.8
Hellendoorn	26.5	7.4	11.2	22.1	13.3	5.3	14.2
Rijssen-Holten	26.0	7.7	7.5	13.3	23.1	5.6	16.8
Tubbergen	35.8	7.3	9.5	10.8	11.2	17.7	7.8
Outerregion	10.1	2.3	3.5	5.1	4.9	2.9	71.1

**Table 2: Calibrated population – services probabilities (in %).**

	Almelo	Wierden	Twenterand	Hellendoorn	Rijssen-Holten	Tubbergen	Outerregion
Almelo	66.2	8.1	5.2	7.6	7.0	5.8	0.2
Wierden	39.4	18.4	10.6	13.0	14.3	4.0	0.4
Twenterand	23.8	9.9	34.6	20.7	6.6	4.2	0.1
Hellendoorn	21.9	7.6	13.0	44.6	10.4	1.9	0.5
Rijssen-Holten	21.5	8.9	4.4	11.0	51.1	2.2	0.9
Tubbergen	38.4	5.5	6.1	4.4	4.8	40.7	0.1
Outerregion	2.7	0.5	0.9	1.4	1.2	0.7	92.6

# Determinantes dos Desvios Orçamentais nos Municípios Portugueses<sup>1</sup>

## Determinants of Budgetary Slippages in Portuguese Municipalities

**Patrícia Martins**

smartins@utad.pt

Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD),  
Dep. de Economia, Sociologia e Gestão, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**Leonida Correia**

lcorreia@utad.pt

Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD),  
Dep. de Economia, Sociologia e Gestão, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

### Resumo/Abstract

A necessidade de cumprir as regras orçamentais supranacionais do Pacto de Estabilidade e Crescimento e das metas orçamentais nacionais definidas sob o Programa de Assistência Económica e Financeira conduziram à aprovação de uma nova Lei das Finanças Locais em 2013. Neste trabalho, usando modelos *pooled OLS*, investigam-se as principais determinantes económicas, políticas e institucionais dos desvios da receita total, da despesa total e do saldo orçamental global, em termos *per capita*, ao nível dos 278 municípios de Portugal Continental no período 2010-2012. Em relação às determinantes económicas, conclui-se que previsões otimistas da receita, inércia na execução da despesa, desvios nas receitas próprias e défices orçamentais à data da elaboração das previsões agravam os desvios orçamentais. A maioria das variáveis políticas não é significativa, mas os resultados sugerem um comportamento mais despesista dos governos locais em 2011, ano de eleições legislativas. O não cumprimento dos princípios e regras orçamentais traduz-se em maiores desvios negativos do saldo orçamental global. Por último, conclui-se que, nos municípios com menos de dez mil habitantes, os maiores erros de previsão da receita

In Portugal, a new Local Finance Law was adopted in 2013. The objective was to involve local governments in the compliance with the supranational fiscal rules of Stability and Growth Pact and with the national budgetary targets set under the Financial Assistance Program. Using panel data models, we investigate the main economic, political and institutional determinants of slippages in total revenue, total expenditure and local government budget, for 278 municipalities of Portugal in the 2010-2012 period. Regarding economic determinants, we conclude that optimistic revenue forecasts, expenditure inertia in the implementation stage, own-source revenues deviations and deficits at the date of forecast publication worsen the budgetary slippages. Most political variables are not significant, but the results suggest that budgetary slippages are higher in 2011, the year of legislative elections, because local governments raise their expenditures. Non-compliance of principles and fiscal rules implies greater budgetary slippages. Finally, we conclude that in municipalities with less than ten thousand inhabitants the largest revenue forecast errors are outweighed by an appropriate expenditure implementation. These results are

---

<sup>1</sup>As autoras agradecem os comentários e as sugestões de dois revisores anónimos que muito contribuíram para a melhoria do artigo e a colaboração da Dr.ª Alexandra Carapeto, da Direção Geral das Autarquias Locais, no envio de informação estatística. Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto UID/SOC/04011/2013.

são mais do que compensados por uma adequada execução da despesa. Estas conclusões revestem-se de interesse, dada a necessidade de melhorar o processo orçamental e de garantir o cumprimento dos alvos orçamentais nacionais de forma solidária pelos diferentes níveis da Administração Pública.

*Palavras-chave: Desvios orçamentais, finanças locais, municípios*

*Códigos JEL: H71, H72, E61*

## 1. INTRODUÇÃO

Os objetivos orçamentais assumidos no âmbito do Pacto de Estabilidade e Crescimento (PEC) referem-se aos valores consolidados dos saldos orçamentais dos vários subsectores da administração pública (governo central, governos regionais, governos locais e Segurança Social). Por conseguinte, com o PEC aumentou a aplicação de regras orçamentais subnacionais nos países da União Europeia (UE). Existe uma maior preocupação com a indisciplina orçamental dos governos subnacionais, porque esta pode constituir um fator adicional que dificulta o cumprimento dos alvos orçamentais nacionais (European Commission, 2012).

Em Portugal, as Leis de Finanças Locais (LFL) definem as formas de obtenção de recursos da administração local e estabelecem limites ao endividamento. A nova Lei das Finanças Locais, Lei n.º 73/2013, reforça o princípio da solidariedade nacional recíproca entre o Estado e as autarquias locais (artigo 8º).<sup>2</sup> Este princípio "obriga à contribuição proporcional do setor local para o equilíbrio das contas públicas nacionais", pelo que, em "situações excecionais e transitórias", o Orçamento do Estado (OE) pode estabelecer "limites adicionais à dívida total autárquica" e definir transferências de montante inferior ao previsto na própria lei. Assim, um dos objetivos da reforma é responsabilizar os governos locais pelo cumprimento das regras supranacionais e, logo, minimizar o respetivo comportamento de *free-rider* (Balassone *et al.*, 2003).

A reforma da LFL era uma condicionalidade imposta no Programa de Assistência Económica e Financeira e reflete uma evidente preocupação

important, given the need to improve the budgetary process and to ensure compliance of national budgetary targets by all levels of public administration.

*Keywords: Fiscal slippages, local government finance, municipalities*

*JEL Codes: H71, H72, E61*

com o elevado endividamento dos municípios. Dados recentes mostram que o peso da dívida dos municípios portugueses na dívida nacional é relativamente reduzido (4,7% em 2012) e nitidamente inferior à média da UE (7,2% em 2012). Todavia, quando se analisa o rácio da dívida local em percentagem da receita local, o qual explicita a dívida em termos da capacidade de captação de receita e a sua dimensão efetiva (Foremny, 2014), Portugal ocupa a segunda posição entre os países da UE-27, com um valor próximo de 90%. Este é um rácio muito superior ao observado em países com um elevado grau de descentralização da receita e da despesa, como, por exemplo, os países nórdicos.<sup>3</sup>

As situações de desequilíbrio financeiro conjuntural e estrutural que caracterizam alguns municípios são o resultado dos desvios orçamentais sistemáticos verificados ao longo dos anos. Por exemplo, entre 2007 e 2012, o desvio da receita total (definido como a receita líquida menos a receita prevista) foi, em termos médios anuais, de 4 mil milhões de euros, o que representa mais de 30% da receita média anual prevista.<sup>4</sup>

A dimensão dos desvios orçamentais e a sua importância na explicação da atual situação orçamental e financeira dos municípios portugueses justifica a investigação das suas determinantes. Não obstante a sua relevância, e tanto quanto se sabe, não existem estudos publicados sobre as determinantes dos desvios entre os valores apurados e inscritos nos orçamentos dos municípios portugueses, sendo que a literatura, teórica e empírica, apenas tem focado esta problemática ao nível nacional.

O principal contributo do presente trabalho dá-se neste âmbito, identificando as principais

<sup>2</sup> Lobo e Ramos (2011) referem que a reforma da lei das finanças locais em 2007 também visou assegurar a participação solidária dos municípios na concretização dos objetivos orçamentais definidos no âmbito do PEC.

<sup>3</sup> Análise efetuada com base nos dados do Eurostat, disponíveis em <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics>.

<sup>4</sup> Cálculos próprios tendo por base a informação apresentada em Carvalho *et al.* (2013: 38).

determinantes dos desvios orçamentais da receita total, da despesa total e do saldo orçamental global ao nível dos 278 municípios de Portugal Continental no período de 2010 a 2012. Outro contributo relevante é a identificação de um vasto conjunto de variáveis explicativas, categorizadas como determinantes económicas, políticas, institucionais e de contexto socioeconómico, sendo que a influência de algumas dessas variáveis não foi anteriormente investigada ao nível local. Estas variáveis são incluídas em diferentes especificações de um modelo de dados agrupados (*panel data*), estimado pelos métodos dos mínimos quadrados (*pooled OLS*), com o propósito de verificar a validade de seis hipóteses de investigação formuladas com base na literatura relevante.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. Na secção 2 são identificados os principais contributos da literatura teórica e empírica relevante para o estudo dos desvios orçamentais, os quais conduzem à formulação das hipóteses de investigação. A secção 3 apresenta as variáveis explicadas e motiva o estudo empírico através da caracterização da situação orçamental e financeira dos municípios portugueses. A secção 4 descreve as variáveis explicativas definidas para validar as hipóteses de investigação e o modelo utilizado. A secção 5 contém os principais resultados empíricos e a sua interpretação. A última secção apresenta as principais conclusões deste estudo, fazendo uma breve referência a algumas alterações legislativas recentes que podem alterar a dimensão dos desvios orçamentais locais no futuro.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Esta secção inicia com uma abordagem dos principais problemas que estão na base da indisciplina orçamental ao nível local. Procede-se, de seguida, a uma revisão da literatura relacionada com o estudo das determinantes dos desvios orçamentais, a qual dá sustentação às várias hipóteses aqui formuladas e testadas no estudo empírico. É de realçar que a literatura, teórica e empírica, tem focado tais determinantes ao nível nacional, não se conhecendo estudos publicados que analisem esta problemática para os municípios portugueses.

### 2.1 Problemas de indisciplina orçamental ao nível local

O enviesamento deficitário ao nível local depende essencialmente do problema de recursos

orçamentais comuns (*common pool*) e da restrição orçamental fraca (*soft budget constraint*).

Em geral, o problema de *common pool* ocorre porque a despesa pública resulta na satisfação das necessidades dos eleitores locais, mas é financiada coletivamente a partir de receitas de impostos aplicados sobre todos os contribuintes. A perceção errada da relação custo-benefício da despesa local induz os políticos a incorrer num volume de despesa superior àquele que resultaria de uma correta avaliação do seu custo-benefício, daí resultando défices excessivos e elevada dívida pública.

Este problema agrava-se com o desequilíbrio financeiro vertical que é tanto maior quanto maior o volume de despesa local financiada por transferências do governo central (Cunha e Silva, 2002; Von Hagen e Harden, 1995). Em Portugal, os governos locais dependem consideravelmente das transferências do Estado. Apesar de importantes para reduzir as desigualdades económicas entre municípios, as transferências têm a desvantagem de induzir em erro os decisores políticos locais sobre o verdadeiro custo relativo dos bens e serviços públicos (Conselho das Finanças Públicas, 2013). Neste contexto, em que as transferências funcionam como um mecanismo de ilusão fiscal, pode ocorrer o chamado *flypaper effect*, isto é, as transferências intergovernamentais conduzem a aumentos mais significativos da despesa pública local do que um aumento equivalente no rendimento disponível dos indivíduos (Rios e Costa, 2005).

A *soft budget constraint* dos governos subnacionais decorre da garantia implícita de que os governos locais beneficiarão de auxílio financeiro do governo central em caso de rutura financeira (Lobo e Ramos, 2011). A restrição orçamental fraca conduz a um problema de risco moral (*moral hazard*). O governo local faz uma gestão imprudente das finanças públicas porque tem a expectativa de que o governo central assumirá parte dos custos da despesa e do endividamento excessivos (Lobo e Ramos, 2011). As relações intergovernamentais estão sujeitas a regras orçamentais que não são capazes de disciplinar as finanças locais. Mesmo que existam cláusulas de *no bailout* (disposições de não resgate), elas não são credíveis porque o governo central enfrenta um problema de incoerência temporal. Tal verifica-se quando os governos locais são responsáveis pela provisão de bens e serviços públicos fundamentais, cujo não cumprimento teria importantes consequências sociais e políticas (Ter-Minassian, 2007), e

quando os governos locais dependem consideravelmente das transferências do governo central (Foremny, 2014).

Segundo Von Hagen e Eichengreen (1996), o problema da restrição orçamental fraca é maior nos países com elevados desequilíbrios fiscais verticais e elevados graus de autonomia em matéria de endividamento, pelo que a sua resolução passa pela imposição de restrições ao endividamento.

## 2.2 Determinantes dos desvios orçamentais e formulação de hipóteses

Em termos de fundamentação teórica, o presente estudo dos desvios orçamentais municipais tem como ponto de partida a literatura que analisa as determinantes de outras variáveis relacionadas com a situação das finanças públicas locais, nomeadamente o saldo orçamental e o endividamento. Posição semelhante é assumida por Anessi-Pessina *et al.* (2012) na sua análise das determinantes das modificações orçamentais ao nível local, definidas como a variação percentual entre o orçamento revisto e o orçamento inicial. Os autores consideram que as modificações orçamentais não podem ser estudadas de forma independente da orçamentação, porque a orçamentação é um processo anual longo composto pela orçamentação inicial e pelas alterações orçamentais.

À semelhança da categorização efetuada por Beetsma *et al.* (2009) e Martins e Correia (2013) para o plano nacional, agrupam-se os principais fatores explicativos dos desvios orçamentais dos municípios em três grupos: determinantes económicas, políticas e institucionais. Um quarto grupo, designado como “outras determinantes”, reúne variáveis relativas ao contexto socioeconómico.

### *Determinantes económicas*

As determinantes económicas dizem respeito às previsões de crescimento económico, dada a natureza *forward-looking* da política orçamental, e ao estado das finanças públicas.

Os estudos sobre os desvios orçamentais ao nível nacional indicam que os défices orçamentais observados são superiores aos previstos quando as previsões de crescimento económico são demasiado otimistas (Brück e Stephan, 2006; Beetsma *et al.*, 2009; Pina e Venes, 2011). Contudo, os autores alertam que pode haver por parte dos governos má intenção na

elaboração das previsões económicas. Estas previsões são uma peça fundamental no planeamento orçamental, porque determinam o volume de receita pública esperada e, logo, o volume de despesa inscrita no orçamento. Segundo a Comissão Europeia (European Commission, 2005), os governos podem adotar uma estratégia *window dressing*. Tal significa que as previsões do produto e da receita podem ser deliberadamente enviesadas de forma otimista, a fim de evitar escolhas difíceis aquando da aprovação do orçamento, conduzindo de forma sistemática a desvios negativos *ex post*.

As regras orçamentais *ex ante*, segundo a tipologia usada por Inman (1996), institucionalizam as surpresas orçamentais (Wierds, 2008). No caso dos países da UE, a vertente preventiva do PEC foi uma regra orçamental *ex ante* até à reforma do Pacto em 2011. Assim, a inscrição nos programas de estabilidade e de convergência de previsões otimistas deliberadamente enviesadas permitia aos governos mal intencionados esconder o enviesamento do défice e garantir o cumprimento aparente dos objetivos do PEC (van den Noord, 2007).

Tendo em consideração as previsões económicas e orçamentais inscritas naqueles programas no período entre 1999 e 2009, pelos 15 países que constituíam a UE antes do alargamento de 2004, Martins e Correia (2013) concluem que previsões mais favoráveis aumentam os erros de previsão do saldo orçamental e da dívida pública, eventualmente porque as previsões não são suportadas pela execução de políticas orçamentais adequadas. A importância da inércia da despesa pública aquando da execução orçamental é investigada por Larch e Salto (2003) e por Jonung e Larch (2006). Os últimos autores demonstram que previsões otimistas do crescimento económico aumentam o peso das despesas não cíclicas no Produto Interno Bruto (PIB).

Relativamente ao estado das finanças públicas, Beetsma *et al.* (2009) concluem que situações orçamentais mais desfavoráveis à data da elaboração das previsões conduzem a previsões do saldo orçamental mais otimistas e menores erros de previsão, provavelmente porque as autoridades nacionais estão empenhadas em adotar medidas orçamentais restritivas.

Anessi-Pessina *et al.* (2012) estudam, para uma amostra de 657 municípios italianos no período 2003-2007, a influência das condições financeiras sobre a magnitude das modificações

orçamentais. Os autores concluem que são necessárias menores modificações orçamentais quando os governos locais apresentam as seguintes situações: grandes excedentes orçamentais nos anos anteriores; receitas correntes superiores às despesas correntes; elevados rácios de receitas próprias em percentagem das receitas correntes; reduzidos rácios de despesas com pessoal, juros e amortização de empréstimos em percentagem da despesa total; e níveis reduzidos de endividamento.

Os estudos publicados sobre as determinantes económicas ao nível dos municípios portugueses são relativamente escassos e têm analisado, sobretudo, os efeitos sobre o saldo orçamental e o endividamento. Por exemplo, no estudo realizado por Baleiras e Costa (2004) sobre as determinantes político-económicas do investimento dos municípios portugueses (1977-1993) apenas se toma uma variável económica: transferências de capital *per capita* intergovernamentais recebidas. Estas, como era esperado, exercem um efeito positivo sobre o investimento.

Tendo em consideração a literatura anteriormente apresentada, foram formuladas duas hipóteses quanto à influência das variáveis económicas nos desvios orçamentais dos municípios portugueses:

**Hipótese 1:** *as práticas de previsão e execução determinam os desvios orçamentais;*

**Hipótese 2:** *os desvios orçamentais dependem do saldo orçamental do município à data da elaboração das previsões.*

#### *Determinantes políticas*

As determinantes políticas têm sido as mais exploradas pela literatura. Dizem respeito às variáveis relacionadas com os ciclos eleitorais e partidários e com o grau de fragmentação do sistema político, quer ao nível do número dos decisores políticos (*size fragmentation*) quer ao nível da duração dos seus mandatos (*time fragmentation*).

Quanto aos ciclos eleitorais, a literatura sugere que os decisores políticos adotam um comportamento oportunista nos anos de eleições procurando maximizar as suas hipóteses de reeleição. Vários autores concluem que as eleições exercem uma influência significativa nos desvios orçamentais ao nível nacional (von Hagen, 2010; Beetsma e Giuliodori, 2008;

Brück e Stephan, 2006). As previsões são mais otimistas nos períodos pré-eleitorais, porque os governos, com a intenção de agradar aos eleitores, implementam políticas orçamentais expansionistas que não estavam previstas, o que contribui para que o saldo orçamental observado seja inferior ao previsto.

Nos ciclos partidários, por seu lado, enfatizam-se as diferentes prioridades dos partidos de esquerda e de direita. Os partidos de direita favorecem impostos baixos e privilegiam a estabilidade de preços em detrimento do emprego, enquanto os partidos de esquerda são a favor da equidade, pelo que estão mais predispostos a aceitar elevados níveis de inflação do que elevados níveis de desemprego (Tuftte, 1978; Hibbs, 1977). Por conseguinte, em matéria de consolidação orçamental, a maior parte dos estudos reconhece que os partidos de esquerda estão mais orientados para aumentar as receitas de impostos enquanto os partidos de direita preferem cortar as despesas. Relativamente aos desvios orçamentais, e segundo Brück e Stephan (2006), os governos de esquerda apresentam maiores desvios orçamentais do que os de direita porque têm maior dificuldade em prever as receitas de impostos.

No que se refere ao grau de fragmentação do sistema político, uma parte substancial da literatura baseia-se na designada *Weak Government Hypothesis*, avançada por Roubini e Sachs (1989), a qual estabelece que governos mais fracos conduzem a maiores défices e dívidas públicas. Três grupos de explicações teóricas têm suportado esta hipótese (Ashworth *et al.*, 2005): inatividade dos governos, problemas de *common pool* e uso estratégico da dívida pública.

Na base do primeiro grupo de modelos está a ideia de que o número de parceiros num processo de tomada de decisão afeta o *timing* da decisão, sendo que as decisões vão sendo adiadas até os custos desse adiamento se tornarem demasiado elevados para, pelo menos, um dos decisores. Desta forma, estes modelos incidem sobre a incapacidade dos governos fragmentados responderem rapidamente a alterações das circunstâncias, adiando o ajustamento aos choques (Alesina e Perotti, 1994), ou mudarem o *status quo* (Roubini e Sachs, 1989). Como há maior probabilidade das consolidações orçamentais serem adiadas em governos mais fragmentados, porque nenhum partido quer ficar com o ónus de tal decisão (Alesina e Drazen, 1991), tal conduz à hipótese de que os défices e as dívidas aumentarão mais em governos fragmentados do

que no caso de governos de um partido maioritário.

No segundo grupo de modelos, o argumento principal é que a fragmentação relacionada com o número de partidos que constituem o governo agrava o problema de *common pool*. Sob governos de coligação, os políticos dos diferentes partidos aumentam e aprovam as despesas que beneficiam os respetivos eleitores, contribuindo para o aumento do volume da despesa total. Este problema é tanto mais grave quanto maior o número de partidos em coligação. Contrariamente, quando o número de partidos é menor, é mais fácil atingir uma solução ótima (Olson, 1993).

O terceiro grupo de modelos, *strategic debt models*, considera que os atuais decisores políticos podem adotar um comportamento estratégico quando existe incerteza quanto à possibilidade de serem reeleitos nas próximas eleições. Os políticos em funções realizam mais despesa, apresentam maiores défices e acumulam rácios excessivos de dívida pública, com a intenção de restringir as opções de política do partido adversário que, eventualmente, venha a ganhar as próximas eleições (Tabellini e Alesina, 1990).

A duração dos mandatos (fragmentação no tempo), determinada pelo grau de instabilidade política e pelo grau de polarização ideológica, também assume relevância na explicação dos défices orçamentais (Grilli *et al.*, 1991). Geralmente, os governos com mandatos mais curtos conduzem a política económica de forma míope e evitam a implementação de medidas impopulares. Quanto mais pequeno é o mandato esperado do governo em exercício e mais díspares as preferências dos partidos políticos relativamente às despesas públicas, maiores são os rácios de défice orçamental/PIB e dívida pública/PIB.

Ao nível nacional, Beetsma *et al.* (2009) apontam para um papel limitado das variáveis políticas na explicação das previsões orçamentais e respetivos erros de previsão. Não obstante, duas conclusões importantes decorrem do seu trabalho empírico: (1) as previsões do saldo orçamental são mais otimistas quando elaboradas por um partido recém-chegado ao governo, possivelmente porque os políticos pretendem sinalizar a sua competência em matéria orçamental; e (2) a instabilidade política e as mudanças ideológicas de governos de direita para governos de esquerda contribuem para erros de previsão do saldo orçamental maiores e negativos.

Na explicação das modificações orçamentais dos municípios, cuja abordagem estará mais

próxima do presente estudo, Anessi-Pessina *et al.* (2012), focando a realidade dos municípios italianos, apenas encontram evidência estatística significativa para a influência do ciclo eleitoral. A orientação ideológica e a fragmentação política não são variáveis significativas na determinação das modificações orçamentais dos municípios.

A maioria dos estudos empíricos com dados de municípios dos países europeus explorou a relação entre a liderança política dos governos locais, por um lado, e os défices orçamentais e as dívidas excessivas, por outro lado. A evidência produzida por tais estudos não é consensual. Alguns autores - como Tovmo (2007) para a Noruega, Rattsø e Tovmo (2002) para a Dinamarca e Feld e Kirchgässner (2001) para a Suíça - concluem que não existe suporte para a hipótese de que os défices e as dívidas sejam menores nos governos locais com uma liderança mais forte, resultante de uma menor fragmentação política. Pelo contrário, outros autores - como Hagen e Vabo (2005) para a Noruega e Ashworth *et al.* (2005) para a Bélgica - encontraram evidência robusta que confirma aquela hipótese.

Em termos da análise dos fatores políticos determinantes do saldo orçamental e do endividamento para os municípios portugueses, destacam-se os estudos de Baleiras e Costa (2004), de Veiga e Veiga (2007) e de Ribeiro *et al.* (2013). Nos primeiros dois trabalhos investigase a influência dos ciclos político-eleitorais nas despesas municipais. Em ambos se conclui que existe uma relação significativa entre as duas variáveis. Os presidentes de Câmara exibem um comportamento oportunista que se traduz no aumento das despesas no período pré-eleitoral. Esse comportamento agrava-se no caso dos presidentes que pertencem a partidos de esquerda comparativamente aos presidentes de direita (Veiga e Veiga, 2007). Por seu lado, o estudo de Ribeiro *et al.* (2013) sobre o endividamento dos municípios da região de Lisboa conclui que os fatores políticos (ideologia política e ciclo político) não são relevantes na gestão da dívida daqueles municípios.

Com base na literatura, são definidas as duas hipóteses seguintes quanto à influência das variáveis políticas nos desvios orçamentais dos municípios portugueses:

**Hipótese 3:** os desvios orçamentais são determinados pela ideologia e pela fragmentação política do governo local;

**Hipótese 4:** *os desvios orçamentais ao nível local são determinados por aspetos políticos relativos ao governo nacional.*

#### *Determinantes institucionais*

Ao nível nacional, as determinantes institucionais estão relacionadas com os procedimentos, as instituições e as regras orçamentais que modelam a condução da política orçamental. No presente trabalho, considera-se que a mesma categorização pode ser extensível ao plano subnacional.<sup>5</sup>

O processo orçamental, correspondente às diferentes fases do orçamento, é uma determinante importante da atuação dos governos, porque o problema de *common pool* agrava-se quando existe uma maior descoordenação entre os diversos decisores de política orçamental. Este problema pode ser superado através da centralização do processo orçamental, pelo que processos mais centralizados favorecem a disciplina orçamental (von Hagen, 2005).

Para o nível local, também há literatura que confirma a existência de uma relação inversa entre o grau de centralização do processo orçamental e os défices dos municípios. É o caso de Tovmo (2007) para a Noruega.

Quanto ao quadro institucional doméstico, vários estudos apresentam evidência empírica de que regras orçamentais nacionais mais adequadas e melhores instituições orçamentais independentes contribuem para previsões económicas mais prudentes e menores erros de previsão do saldo orçamental e da dívida pública (Martins e Correia, 2013; Beetsma *et al.*, 2009).

No que respeita às regras orçamentais, as suas virtudes são objeto de discussão no debate sobre regras *versus* políticas discricionárias. Com respeito à influência das regras orçamentais supranacionais nos desvios orçamentais dos países da UEM, a análise empírica conduz a duas conclusões (Martins, 2012; Beetsma *et al.*, 2009; Beetsma e Giuliadori, 2008). A primeira é que situações de défices superiores ao limite de 3% do PIB à data da elaboração das previsões conduzem à apresentação de previsões de crescimento mais desfavoráveis, o que supostamente decorre da necessidade de implementar medidas de consolidação orçamental. Por outro

lado, a segunda conclusão é de que a identificação de uma situação de défice excessivo mais grave do que a situação estimada à data da elaboração das previsões incentiva os respetivos governos a procederem a um ajustamento orçamental adicional, o qual se traduz numa melhoria do saldo orçamental maior do que aquela que estava prevista. Estas duas conclusões sugerem que o PEC contribui para uma redução dos erros de previsão do saldo orçamental nos países da UE, mas o seu cumprimento depende do quadro institucional doméstico desses países (Hallerberg *et al.*, 2001; 2004).

Relativamente às regras orçamentais subnacionais, os resultados do estudo de Cabáses *et al.* (2007), para os municípios espanhóis (1988-2000), sugerem que as restrições ao endividamento local melhoram a disciplina orçamental e reduzem o endividamento. Pelo contrário, segundo Ter-Minassian (2007), as regras orçamentais locais não são nem necessárias nem suficientes para assegurar a disciplina orçamental dos municípios. Mais concretamente, quando o sistema de relações intergovernamentais resulta numa restrição orçamental fraca, as regras subnacionais não serão eficazes se não existir um efetivo compromisso político.

Face ao exposto, é adequado considerar a seguinte hipótese quanto ao efeito dos fatores institucionais nos desvios orçamentais dos municípios portugueses:

**Hipótese 5:** *os princípios e as regras orçamentais influenciam os desvios orçamentais.*

#### *Outras determinantes*

Nesta categoria incluem-se outras variáveis que poderão ter influência sobre os desvios orçamentais dos municípios. É o caso das variáveis relativas ao contexto socioeconómico, como sejam a densidade populacional, a localização geográfica e o poder de compra dos municípios. Embora a literatura não apresente uma fundamentação teórica de suporte à significância destas variáveis, diversos estudos empíricos incluem-nas no grupo das determinantes da situação das finanças públicas locais em Portugal (por exemplo, Ribeiro *et al.*, 2013; Veiga e

<sup>5</sup>Este não é, contudo, um entendimento generalizado a todos os estudos sobre municípios. Por exemplo, Ribeiro *et al.* (2013) apresentam outra classificação, considerando como variável institucional a capacidade turística.

Veiga, 2007). Em linha com o assumido nesses estudos, definimos a seguinte hipótese:

**Hipótese 6:** *os desvios orçamentais são afetados pelo contexto socioeconómico dos municípios.*

### 3. DESVIOS ORÇAMENTAIS E INDICADORES DAS FINANÇAS MUNICIPAIS

Neste estudo são objeto de análise os 278 municípios de Portugal Continental, onde a estrutura do poder político tem apenas dois níveis de decisão política, o nacional e o local.

A avaliação do cumprimento dos critérios de disciplina orçamental, relativos ao défice orçamental e à dívida pública nacional, definidos no Tratado de Maastricht e posteriormente aprofundados no PEC, é efetuada com base nas estatísticas das administrações públicas apuradas segundo o sistema de contabilidade nacional. Na contabilidade nacional utiliza-se a ótica dos compromissos e acréscimos, enquanto que no subsistema orçamental da contabilidade pública prevalece a ótica de caixa. Tendo este aspeto em consideração, adota-se um quadro conceptual diferente do Plano Oficial de Contabilidade das Autarquias Locais (POCAL), definindo da seguinte forma as três variáveis explicadas:

- “**Desvio da receita total**” (*DRT*): receita total liquidada menos a receita total prevista. A receita total corresponde ao somatório das receitas correntes, das receitas de capital e das outras receitas, de acordo com o classificador económico das receitas e despesas públicas (Decreto-lei n.º 26/2002). A receita liquidada reporta-se ao momento da constituição do direito a cobrar ou a receber.

- “**Desvio da despesa total**” (*DDT*): despesa total realizada menos a despesa total prevista. A despesa total também está definida de acordo com o classificador económico acima mencionado. A despesa realizada corresponde à despesa autorizada que deu origem à obrigação de pagar no respetivo ano económico, mesmo que tenha transitado de anos económicos anteriores.

- “**Desvio do saldo orçamental global**” (*DSOg*): saldo orçamental global ou efetivo ob-

servado menos o saldo orçamental global previsto. O saldo orçamental global corresponde à diferença entre a receita total e a despesa total, menos os ativos e passivos financeiros relativos à receita e mais os ativos e passivos financeiros relativos à despesa. No cálculo do saldo orçamental observado são considerados os valores das receitas liquidadas e das despesas realizadas e no cálculo do saldo orçamental previsto usam-se as previsões da receita e da despesa.

Na definição e construção das variáveis explicadas, utiliza-se a informação financeira e orçamental disponibilizada no *site* do Portal Autárquico.<sup>6</sup> Da utilização desta informação resultam duas limitações. Por um lado, as previsões referem-se às previsões do orçamento corrigido e não às previsões apresentadas no orçamento inicial. Por outro lado, o presente estudo reporta-se apenas a 2010, 2011 e 2012 devido à indisponibilidade de dados para a receita e despesa previstas para outros anos.

Dada a diferente dimensão dos municípios em termos de população residente, e de modo a permitir comparações entre municípios, as variáveis explicadas, bem como todas as variáveis expressas em valor (euros), estão definidas em valores *per capita*.

As estatísticas descritivas das variáveis explicadas estão apresentadas no Quadro 1. Para o total da amostra, investiga-se o enviesamento das previsões da receita total, da despesa total e do saldo orçamental global através da seguinte equação:

$$(1) \quad D_{i,t} = \alpha + \varepsilon_{i,t},$$

sendo  $D = DRT, DDT, DSOg$

onde  $D_{i,t}$  é o desvio da respetiva variável no município  $i$  no ano  $t$ . Quando o coeficiente  $\alpha$  estimado é estatisticamente diferente de zero, as previsões apresentam um enviesamento sistemático. Os valores estimados do coeficiente  $\alpha$  e a sua significância estatística estão também indicados no Quadro 1.

No período 2010-2012, as médias dos desvios são negativas para as três variáveis explicadas e o coeficiente  $\alpha$  é estatisticamente significativo, pelo que os valores observados da receita total, da despesa total e do saldo orçamental global foram sistematicamente inferiores aos valores previstos.

<sup>6</sup> Acessível através da morada: <http://www.portalautarquico.pt/portalautarquico/Home.aspx>.

## DETERMINANTES DOS DESVIOS ORÇAMENTAIS NOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES

Estes dados sugerem existir uma prática de sobre orçamentação das receitas e das despesas nos orçamentos dos municípios. O volume de receita pública é deliberadamente enviesado pelos governos locais com o objetivo de permitir a inscrição no orçamento de um maior volume de despesa. Refira-se que, no período analisado, mais de 98% dos municípios apresentaram desvios negativos da receita total.

No lado da despesa, os desvios são sempre negativos. De acordo com o POCAL, a despesa prevista é o limite máximo para a despesa realizada, mas aquando da implementação a despesa realizada depende da receita liquidada, a qual é inferior à receita e despesa previstas.

Por outro lado, verifica-se que mais de 50 municípios, em cada ano, apresentaram um volume de despesas totais previstas superior ao

**Quadro 1: Estatísticas descritivas dos desvios orçamentais e de outros desvios**

			Número de observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	N.º de municípios com desvios negativos
Desvios orçamentais	Desvio da receita total	<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>-671,30***</b>	<b>519,53</b>	<b>-3.136,37</b>	<b>112,06</b>	<b>824</b>
		2010	278	-739,19	524,28	-3.136,37	6,03	277
		2011	278	-677,97	525,34	-2.792,04	85,85	273
		2012	278	-596,73	500,59	-2.798,38	112,06	274
	Desvio da despesa total	<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>-412,62***</b>	<b>548,09</b>	<b>-12.433,18</b>	<b>-0,86</b>	<b>834</b>
		2010	278	-459,54	804,51	-12.433,18	-12,96	278
		2011	278	-377,34	336,09	-2.157,23	-3,07	278
		2012	278	-400,96	373,62	-2.475,80	-0,86	278
	Desvio do saldo orçamental global	<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>-224,07***</b>	<b>531,49</b>	<b>-2.635,62</b>	<b>11.184,49</b>	<b>692</b>
		2010	278	-247,84	766,65	-2.635,62	11.184,49	251
		2011	278	-263,33	369,94	-2.318,73	1.218,84	231
		2012	278	-161,05	344,65	-1.709,91	1.533,75	210
Outros desvios	Receitas totais previstas menos despesas totais previstas	<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>-12,64</b>	<b>408,11</b>	<b>-11.719,80</b>	<b>884,96</b>	<b>175</b>
		2010	278	-43,79	702,99	-11.719,80	76,81	64
		2011	278	3,39	59,11	-211,37	884,96	59
		2012	278	2,47	41,28	-207,30	342,26	52
	Receitas totais liquidadas menos despesas totais realizadas	<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>-271,33</b>	<b>354,26</b>	<b>-2.634,63</b>	<b>1.536,97</b>	<b>716</b>
		2010	278	-323,44	329,22	-2.634,63	482,79	259
		2011	278	-297,24	361,78	-2.291,68	1.222,65	241
		2012	278	-193,30	358,65	-2.624,45	1.536,97	216

Valores expressos em Euros *per capita*; \*\*\* nível de significância de 1%.

Nota: A média total dos desvios orçamentais corresponde à estimativa do coeficiente  $\alpha$  da equação (1).

volume de receitas totais previstas. Acresce que a execução da receita liquidada não é acompanhada por um adequado ajustamento da despesa realizada. Para o total da amostra, as despesas totais realizadas foram, em média, superiores às receitas totais liquidadas em 271,33€ *per capita*. Este valor traduz o volume de despesas *per capita* sem meio de pagamento. Esta inércia na execução orçamental determina que a média dos desvios da despesa total seja inferior, em termos absolutos, à média dos desvios da receita total e, por conseguinte, que os saldos orçamentais observados sejam em média mais desfavoráveis

do que os previstos em 224,07€ *per capita*.

Os desvios negativos sistemáticos do saldo orçamental global explicam a situação financeira dos municípios. Segundo a informação do Quadro 2, os municípios apresentavam, em termos médios e no período de 2010 a 2012, défices orçamentais no valor de 262,08€ *per capita* e níveis de endividamento líquido no valor de 636,93€ *per capita*. Apesar das finanças locais terem melhorado ao longo destes três anos, em 2012, 191 municípios apresentavam défices orçamentais e 56 tinham níveis excessivos de endividamento líquido.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> A LFL n.º 2/2007 introduziu o conceito de endividamento líquido municipal, consonante com o Sistema Europeu de Contas Nacionais e Regionais (SEC95), e estabeleceu limites àquele en-

dividamento em termos de *stocks*; nas leis de finanças locais anteriores os limites eram definidos em termos de fluxos. Na atual

Dada a necessidade de cumprir as metas orçamentais estabelecidas no Programa de Assistência Económica e Financeira, a Lei dos Compromissos e Pagamentos em Atraso (LCPA), Lei n.º 8/2012, introduziu dois princípios importantes: o controlo da despesa deve ser feito à

data do compromisso e a execução orçamental não pode conduzir à acumulação de pagamentos em atraso.<sup>8</sup> Esta alteração legal constitui uma justificação adicional para os desvios orçamentais serem definidos de acordo com a ótica dos compromissos.

Quadro 2: Indicadores das finanças locais

		Número de observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	N.º municípios com défices orçamentais ou endividamento excessivo
Saldo orçamental global	<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>-262,08</b>	<b>402,49</b>	<b>-3.717,54</b>	<b>1.616,55</b>	<b>683</b>
	2010	278	-351,77	431,77	-3.717,54	425,31	260
	2011	278	-287,12	390,51	-2.211,53	1.273,58	232
	2012	278	-147,35	355,44	-2.355,30	1.616,55	191
Endividamento líquido	<b>Total</b>	<b>834</b>	<b>636,93</b>	<b>766,76</b>	<b>-1.480,63</b>	<b>6.698,86</b>	<b>187</b>
	2010	278	723,74	717,72	0	6.539,54	57
	2011	278	646,24	786,62	-1.443,18	6.698,86	74
	2012	278	540,80	785,62	-1.480,63	6.669,11	56

Valores expressos em Euros *per capita*.

#### 4. VARIÁVEIS EXPLICATIVAS E MODELO

Tendo em consideração as hipóteses apresentadas na secção 2, a investigação das determinantes dos desvios orçamentais dos municípios portugueses contempla as variáveis explicativas que se descrevem de seguida.

##### *Variáveis económicas*

A **hipótese 1** (as práticas de previsão e execução determinam os desvios orçamentais) é testada através de várias variáveis económicas.

A “**variável explicada desfasada**” (**L.DRT**, **L.DDT** e **L.DSOg**) é utilizada para averiguar a relação entre os desvios ao longo do tempo, porque situações orçamentais deficitárias sistematicamente mais desfavoráveis que as previstas conduzem a problemas de desequilíbrio financeiro nos respetivos municípios. Espera-se uma relação positiva e significativa, traduzindo uma manutenção das práticas de previsão e de execução decorrente da natureza sistemática dos desvios orçamentais.

As variáveis “**variação prevista da receita total**” (**VRTprev**) e “**variação prevista da despesa total**” (**VDTPrev**) resultam da diferença entre, por um lado, a receita ou a despesa total

prevista no ano corrente, e, por outro lado, a receita total liquidada no ano anterior. O objetivo é apurar o grau de otimismo das previsões e a sua relação com os desvios da receita e da despesa, respetivamente. Espera-se que previsões mais otimistas contribuam para maiores desvios negativos.

Na explicação dos desvios da despesa total e do saldo orçamental global, considera-se como variável explicativa os “**desvios da receita total**” (**DRT**). Se a receita total prevista é superior à receita total liquidada, o desvio entre a despesa realizada e a despesa prevista será negativo mas de dimensão inferior se se verificar inércia na fase de execução orçamental. Por outro lado, desvios negativos da receita total devem contribuir para situações orçamentais previstas mais favoráveis do que as observadas.

Como foi referido anteriormente, a literatura sugere que o enviesamento deficitário ao nível local é menor quando os municípios têm uma maior proporção de receitas próprias. Na mesma linha, considerou-se adequado investigar a importância das receitas próprias na explicação dos desvios da receita, tendo sido definidas duas variáveis explicativas: “**receitas próprias liquidadas em percentagem das receitas totais liquidadas**” (**ratioRprop**) e “**desvio**

LFL (2013) apenas é considerada a dívida dos passivos financeiros.

<sup>8</sup>No período de 2010 a 2012, o número de municípios que apresentava um prazo médio de pagamento a fornecedores superior a

90 dias reduziu-se de 161 municípios em 2010 para 148 municípios em 2012, mas a média do prazo médio de pagamento a fornecedores dos 308 municípios aumentou em 33 dias, de 131 para 164 dias (Carvalho *et al.*, 2013).

das receitas próprias” (*DRprop*). As receitas próprias são definidas como as receitas totais subtraídas das transferências (correntes e de capital) e dos passivos financeiros e o respetivo desvio corresponde às receitas próprias liquidadas menos as receitas próprias previstas. Quando as “receitas próprias liquidadas em percentagem das receitas totais liquidadas” são superiores a 50%, o município apresenta independência financeira (Carvalho *et al.*, 2013). Um aumento do rácio das receitas próprias pode agravar os desvios negativos da receita, porque os decisores locais têm mais margem para enviar este tipo de receitas. No caso de se verificarem grandes desvios negativos entre as receitas próprias liquidadas e as receitas próprias previstas, os políticos podem alegar que as receitas próprias são mais difíceis de prever do que as transferências. Assim, espera-se um coeficiente estimado de sinal negativo no caso da variável “receitas próprias liquidadas em percentagem das receitas totais liquidadas” e uma relação positiva entre os desvios das receitas próprias e os desvios da receita total.

Para testar a *hipótese 1* ainda se consideraram os desvios das três rubricas da receita e da despesa com maior peso nas previsões para explicar os respetivos desvios. Relativamente à receita, as transferências de capital, as transferências correntes e os impostos diretos representam 30%, 24% e 11% da receita total prevista, respetivamente. Em termos da despesa, a aquisição de bens de capital, a aquisição de bens e serviços e as despesas com pessoal representam em termos médios 40%, 23% e 20%, respetivamente, da despesa total prevista. Assim, foram definidas as variáveis “desvios das transferências de capital” (*DRtcap*), “desvios das transferências correntes” (*DRtcor*) e “desvios dos impostos diretos” (*DRid*) para explicar os desvios da receita total e as variáveis “desvios na aquisição de bens de capital” (*DDabcap*), “desvios na aquisição de bens e serviços” (*DDabs*) e “desvios nas despesas com pessoal” (*DDdp*) para os desvios da despesa total. Espera-se uma relação positiva entre os desvios nestas rubricas e os desvios da receita e da despesa total.

Para testar a *hipótese 2* (os desvios orçamentais dependem do saldo orçamental do município à data da elaboração das previsões) considerou-se a variável “saldo orçamental global

observado desfasado um período” (*L.SOg*). Caso os decisores locais não corrijam a situação orçamental dos seus municípios, défices orçamentais no ano anterior implicarão desvios negativos da receita e do saldo orçamental de maior dimensão e desvios negativos da despesa de menor dimensão. Logo, espera-se uma relação positiva para os desvios da receita total e do saldo orçamental global e uma relação negativa para os desvios da despesa total.

#### *Variáveis políticas*

As variáveis políticas foram definidas com base nos resultados oficiais publicados nos sites da Comissão Nacional de Eleições e da Direção Geral da Administração Interna. Como o presente estudo se refere apenas aos anos de 2010 a 2012 e as eleições autárquicas mais recentes se realizaram em 2009 e em 2013, não é possível aferir a existência de um comportamento oportunista nos anos de eleições autárquicas.

Para testar a *hipótese 3* (os desvios orçamentais são determinados pela ideologia e pela fragmentação política do governo local) foram definidas três variáveis.

A *dummy* “presidente de direita” (*dir*) toma o valor de 1 quando o presidente de Câmara é de um partido de direita. O objetivo é verificar se a ideologia política do governo local tem influência sobre os respetivos desvios orçamentais. Em linha com a literatura para os desvios do saldo orçamental ao nível nacional, investiga-se se os presidentes de direita incorrem em menores desvios negativos da receita e do saldo orçamental e maiores desvios negativos da despesa. Por outras palavras, investiga-se se o problema dos desvios orçamentais é menor quando a Câmara é conduzida por um presidente de direita.

Para aferir a importância do número de decisores políticos e da duração dos seus mandatos são consideradas duas variáveis políticas. A variável “tipo de governo” (*gmar*) é uma *dummy* que assume um valor igual a 1 quando um partido único é maioritário no número de mandatos da Câmara Municipal. A escolha recaiu sobre este órgão por se tratar do órgão executivo e, logo, ser responsável pela gestão corrente dos assuntos do município. Espera-se que o problema dos desvios orçamentais seja menor quando existe menor fragmentação política.

A variável “limitação de mandatos” (*mand*) é uma *dummy* que toma o valor unitário

quando o número de mandatos dos presidentes de Câmara eleitos em 2009 é superior ou igual a três. Esta variável pretende avaliar o impacto futuro nos desvios orçamentais da Lei n.º 46/2005 que estabelece limites à renovação sucessiva de mandatos dos presidentes das Câmaras.<sup>9</sup> Não existe antecipadamente uma expectativa quanto ao sinal desta variável política.

No que respeita à **hipótese 4** (*os desvios orçamentais ao nível local são determinados por aspetos políticos relativos ao governo nacional*) foram definidas duas variáveis políticas.

A variável “**partilha de ideologia**” (*pideo*) é uma *dummy* igual a 1 quando o presidente da Câmara e o governo central partilham a mesma ideologia política à data da elaboração das previsões. Pretende-se investigar se os municípios são menos rigorosos na elaboração das previsões e, logo, têm maiores desvios orçamentais, quando há expectativa de serem favorecidos pelo governo central da mesma cor política.

A *dummy* “**eleições legislativas**” (*eleleg*) é igual a 1 no ano de 2011 e visa aferir se os políticos locais elaboram previsões de receita mais otimistas e adotam um comportamento mais despesista nos anos de eleições legislativas, com a intenção de potenciar os resultados eleitorais do seu partido.

#### Variáveis institucionais

As três variáveis institucionais utilizadas para investigar a **hipótese 5** (*os princípios e as regras orçamentais influenciam os desvios orçamentais*) foram definidas com base na informação disponibilizada no *site* do Portal Autárquico.

A variável “**excesso de endividamento líquido**” (*excessoend*) corresponde à diferença entre o endividamento líquido total, excluindo os montantes legalmente excecionados, e o limite de endividamento. Em 2010, o apuramento do endividamento líquido e o seu limite estão nos termos da LFL n.º 2/2007 e, em 2011 e 2012, esses valores estão em conformidade com as Leis do Orçamento de Estado para os respetivos anos. No caso de violação do limite de en-

dividamento líquido, o artigo 5.º da LFL n.º 2/2007 prevê que o respetivo município seja sancionado no ano subsequente com uma redução no mesmo montante das transferências orçamentais recebidas do Estado. Assim, a variável “**municípios sancionados**” (*munsanc*) é uma *dummy* que assume um valor unitário no caso dos 16 municípios sancionados por incumprimento dos limites de endividamento em 2011 e 2012.<sup>10</sup>

A *dummy* “**saldo orçamental observado corrente negativo**” (*scornneg*) assume o valor de 1 quando o respetivo município apresenta um défice corrente (na ótica dos compromissos). O objetivo desta variável é investigar os desvios orçamentais dos municípios que não cumpriram o princípio do equilíbrio inscrito no POCAL e que estabelece que as receitas correntes devem ser pelo menos iguais às despesas correntes.

A expectativa é que quanto maior o nível de endividamento excessivo maiores serão os desvios orçamentais. Espera-se também que o problema dos desvios orçamentais se agrave no caso dos municípios sancionados e com défices correntes.

#### Variáveis socioeconómicas

De forma a testar a **hipótese 6** (*os desvios orçamentais são afetados pelo contexto socioeconómico dos municípios*), foram consideradas cinco variáveis.

A variável “**litoral**” (*litoral*) é uma *dummy* que assume o valor unitário nos municípios das NUTSIII que ocupam a faixa litoral de Portugal Continental onde o grau de concentração do poder de compra é maior (INE, 2013). A variável “**índice per capita do poder de compra**” (*ipc*), à semelhança da variável litoral, foi incluída com o objetivo de investigar se os municípios mais ricos apresentam um padrão de desvios orçamentais diferente dos restantes municípios.<sup>11</sup> Como *a priori* não se sabe se as maiores pressões exercidas no lado das despesas são compensadas, ou não, pela maior capacidade de obtenção de receitas, não é possível definir o sinal esperado destas variáveis.

<sup>9</sup>Esta lei entrou em vigor em 1 de janeiro de 2006, mas só teve efeitos práticos nas eleições autárquicas de 2013, porque os presidentes que em 2006 estivessem a cumprir, pelo menos, o terceiro mandato consecutivo, podiam-se recandidatar nas eleições autárquicas de 2009.

<sup>10</sup>Os municípios são Alandroal, Alcochete, Cartaxo, Chaves, Espinho, Freixo de Espada à Cinta, Lagos, Lousada, Mirandela, Oliveira do Hospital, Portalegre, Portimão, Serpa, Vieira do Minho, Vila Nova de Poiares e Vizela.

<sup>11</sup>O INE publicou o “índice per capita do poder de compra” para 2009 e 2011; não dispondo de dados para 2010 e 2012, considera-se que nesses anos o índice foi igual ao valor do índice no ano anterior.

## DETERMINANTES DOS DESVIOS ORÇAMENTAIS NOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES

De modo a agrupar os municípios de acordo com a sua dimensão, tomou-se a informação disponível no *site* da PORDATA relativa às estimativas anuais da população residente elaboradas pelo INE. São definidos como municípios muito pequenos aqueles cujo número de habitantes é inferior ou igual a 5000. Os municípios pequenos têm um número de habitantes entre 5001 e 10000. Os municípios médios apresentam um número de habitantes superior a 10000 e inferior ou igual a 80000. Os municípios grandes têm mais de 80000 habitantes.<sup>12</sup> Dado que os municípios médios são em maior número, as variáveis “**municípios muito pequenos**” (*mpeq*), “**municípios pequenos**” (*peq*) e “**municípios grandes**” (*grand*) são *dummies* que assumem um valor igual a 1 no caso dos

municípios muito pequenos, pequenos e grandes, respetivamente. Estas variáveis foram incluídas, porque ao analisar as estatísticas descritivas dos desvios orçamentais por dimensão dos municípios (Quadro 3) constatou-se que a média dos desvios varia consideravelmente com a dimensão populacional dos municípios.

De acordo com o Quadro 3, os municípios de dimensão média são os que apresentam desvios médios do saldo orçamental global mais elevados (em termos absolutos), porque os elevados desvios negativos da receita não são acompanhados por uma adequada execução orçamental da despesa. Pelo contrário, os municípios grandes são os que apresentam os menores desvios médios (em termos absolutos) nas três variáveis analisadas.

**Quadro 3: Dimensão dos municípios e desvios orçamentais**

	Dimensão populacional dos municípios	Número de observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Desvio da receita total	Muito pequenos	87	-984,40	666,72	-3.136,37	67,03
	Pequenos	207	-926,28	554,84	-2.798,38	2,02
	Médios	459	-570,52	415,11	-2.663,14	85,85
	Grandes	81	-254,47	210,70	-975,57	112,06
Desvio da despesa total	Muito pequenos	87	-788,94	508,49	-2.428,08	-10,75
	Pequenos	207	-673,36	902,99	-12.433,18	-12,96
	Médios	459	-271,44	196,53	-1.448,15	-0,86
	Grandes	81	-142,08	104,04	-609,17	-17,80
Desvio do saldo orçamental global	Muito pequenos	87	-167,99	566,43	-2.635,62	1.533,75
	Pequenos	207	-214,95	892,86	-1.407,00	11.184,49
	Médios	459	-261,56	292,25	-1.977,69	266,34
	Grandes	81	-95,21	161,80	-689,63	326,57

Valores expressos em Euros *per capita*.

Os sinais esperados para estas três variáveis *dummy* têm em consideração a média dos desvios para o respetivo conjunto de municípios comparativamente à média dos desvios nos municípios médios.

No Quadro 4 apresenta-se um resumo das variáveis explicativas consideradas para testar empiricamente a validade das hipóteses formuladas com base na literatura relevante e as relações esperadas entre essas variáveis e os desvios da receita, da despesa e do saldo orçamental.<sup>13</sup>

Em termos metodológicos, para identificar as determinantes das variáveis explicadas e tes-

tar as hipóteses formuladas, estimaram-se três modelos, cada um com quatro especificações diferentes. A especificação (a) inclui as variáveis económicas e socioeconómicas. Na especificação (b) utilizam-se as variáveis económicas e socioeconómicas significativas e as variáveis políticas. A especificação (c) reporta os coeficientes estimados das variáveis económicas, socioeconómicas e políticas com significância estatística e junta as variáveis institucionais. Por último, a especificação (d) apresenta as variáveis económicas, políticas, institucionais e socioeconómicas significativas.

<sup>12</sup> Esta classificação segue a adotada pelo CFP (2013), que tem em consideração o artigo 32.º sobre a distribuição do Fundo Geral Municipal da LFL aprovada em 2013.

<sup>13</sup> As estatísticas descritivas das variáveis explicativas estão apresentadas no quadro A.1 em apêndice.

Os modelos foram estimados utilizando o método dos mínimos quadrados com dados agrupados em painel (*pooled OLS*). Não se con-

siderou adequado utilizar modelos de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios, dada a reduzida dimensão temporal da amostra.

**Quadro 4: Hipóteses, variáveis e relação esperada**

Determinantes	Hipóteses	Variáveis			Relação esperada		
		DRT	DDT	DSOg	DRT	DDT	DSOg
Determinantes económicas	H1	Variável explicada desfasada ( <b>L.DRT</b> )	Variável explicada desfasada ( <b>L.DDT</b> )	Variável explicada desfasada ( <b>L.DSOg</b> )	+	+	+
		Varição prevista da receita total ( <b>VRTprev</b> )	Varição prevista da despesa total ( <b>VDTprev</b> )		-	-	
			Desvio da receita total ( <b>DRT</b> )	Desvio da receita total ( <b>DRT</b> )		+	+
		Receitas próprias liquidadas em percentagem das receitas totais liquidadas ( <b>racioRprop</b> )			-		
		Desvio das receitas próprias ( <b>DRprop</b> )			+		
		Desvios das transferências de capital ( <b>DRTcap</b> ); desvios das transferências correntes ( <b>DRTcor</b> ); desvios dos impostos diretos ( <b>DRid</b> )	Desvios na aquisição de bens de capital ( <b>DDabcap</b> ); desvios na aquisição de bens e serviços ( <b>DDabs</b> ); desvios nas despesas com pessoal ( <b>DDdp</b> )		+	+	
	H2	Saldo orçamental global observado desfasado um período ( <b>L.SOg</b> )			+	-	+
Determinantes políticas	H3	Presidente de direita ( <b>dir</b> )			+	-	+
		Tipo de governo ( <b>gmar</b> )			+	-	+
		Limitação de mandatos ( <b>mand</b> )			?	?	?
	H4	Partilha de ideologia ( <b>pideo</b> )			-	+	-
Eleições legislativas ( <b>eleleg</b> )			-	+	-		
Determinantes institucionais	H5	Excesso de endividamento líquido ( <b>excessoend</b> )			-	+	-
		Municípios sancionados ( <b>munsanc</b> )			-	+	-
		Saldo orçamental observado corrente negativo ( <b>scornneg</b> )			-	+	-
Outras Determinantes	H6	Litoral ( <b>litoral</b> )			?	?	?
		Índice <i>per capita</i> do poder de compra ( <b>ipc</b> )			?	?	?
		Municípios muito pequenos ( <b>mpeq</b> )			-	-	+
		Municípios pequenos ( <b>peq</b> )			-	-	+
		Municípios grandes ( <b>grand</b> )			+	+	+

## 5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta secção são apresentados os coeficientes estimados e interpretados os resultados, de modo a verificar a validade, ou não, das hipóteses formuladas.

### 5.1 Desvios da Receita Total

A análise dos resultados obtidos permite extrair as conclusões que se apresentam de seguida (Quadro 5).

A “variável explicada desfasada” tem um coeficiente positivo e com significância estatís-

DETERMINANTES DOS DESVIOS ORÇAMENTAIS NOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES

tica (a um nível de 10%), o que significa que não ocorreram alterações importantes das práticas de previsão e de execução da receita total.

Quando a receita total prevista no ano corrente é maior que a receita total liquidada no ano anterior verifica-se um desvio negativo da receita total, o que significa que a receita total prevista é também superior à receita total liquidada

no ano corrente. Tal como esperado, o sinal negativo mostra que existe um problema de enviesamento otimista e sistemático das previsões da receita total.

Um aumento de um ponto percentual das “receitas próprias liquidadas em percentagem das receitas totais liquidadas” contribui para maiores desvios negativos da receita total. Estas

**Quadro 5: Determinantes dos desvios da receita total**

Variáveis	(a)	(b)	(c)	(d)	
<b>Variáveis económicas</b>					
H1	L.DRT	<b>0,064</b> *	<b>0,064</b> *	<b>0,066</b> *	<b>0,064</b> *
		0,035	0,034	0,035	0,034
	VRTprev	<b>-0,142</b> ***	<b>-0,142</b> ***	<b>-0,141</b> ***	<b>-0,142</b> ***
		0,047	0,046	0,046	0,046
	racioRprop	<b>-2,485</b> **	<b>-2,542</b> ***	<b>-2,373</b> ***	<b>-2,476</b> ***
		0,975	0,978	0,867	0,953
	DRprop	<b>0,700</b> ***	<b>0,701</b> ***	<b>0,700</b> ***	<b>0,700</b> ***
	0,072	0,071	0,070	0,072	
	DRtcap	<b>0,796</b> ***	<b>0,802</b> ***	<b>0,782</b> ***	<b>0,796</b> ***
		0,064	0,062	0,070	0,064
	DRtcor	<b>0,682</b> ***	<b>0,677</b> ***	<b>0,672</b> ***	<b>0,682</b> ***
		0,089	0,089	0,088	0,089
	DRid	<b>0,444</b> **	<b>0,424</b> **	<b>0,405</b> **	<b>0,443</b> **
		0,194	0,184	0,188	0,192
H2	L.Sog	<b>0,160</b> ***	<b>0,161</b> ***	<b>0,148</b> ***	<b>0,160</b> ***
		0,056	0,056	0,052	0,056
<b>Variáveis políticas</b>					
H3	dir		<b>12,326</b>		
			9,639		
	gmar		<b>-14,817</b>		
			10,535		
	mand		<b>-8,863</b>		
			10,290		
H4	pideo		<b>9,252</b>		
			9,610		
	eleleg		<b>4,139</b>		
			10,019		
<b>Variáveis institucionais</b>					
H5	excessoend			<b>-0,026</b>	
				0,027	
	munsanc			<b>-43,130</b>	
				38,308	
	scorneg			<b>-8,466</b>	
				9,173	
<b>Variáveis socioeconómicas</b>					
H6	litoral	<b>0,893</b>			
		9,949			
	ipc	<b>0,660</b> **	<b>0,625</b> **	<b>0,653</b> **	<b>0,657</b> **
		0,327	0,317	0,316	0,323
	mpeq	<b>-49,336</b> *	<b>-51,027</b> *	<b>-53,578</b> *	<b>-49,695</b> *
		26,113	26,833	27,596	26,235
	peq	<b>-27,731</b> **	<b>-27,898</b> *	<b>-32,018</b> **	<b>-28,020</b> **
	13,790	14,441	15,540	13,995	
	grand	<b>27,554</b> **	<b>25,019</b> *	<b>21,639</b> *	<b>27,708</b> **
		13,811	13,718	13,065	13,994
	Constante	<b>41,666</b>	<b>52,225</b> **	<b>39,339</b>	<b>42,081</b> **
		29,382	38,781	25,305	29,270
	N	<b>556</b>	<b>556</b>	<b>556</b>	<b>556</b>
	R <sup>2</sup>	<b>0,95</b>	<b>0,95</b>	<b>0,95</b>	<b>0,95</b>

\* nível de significância de 10%; \*\* nível de significância de 5%; \*\*\* nível de significância de 1%.

Nota: Os valores sob os coeficientes estimados correspondem aos desvios padrão robustos.

receitas apresentam, em termos médios, elevados desvios negativos (ver Quadro A.1 em apêndice), o que sugere uma maior predisposição dos decisores locais para enviesar de forma otimista as previsões deste tipo de receitas.

Os “desvios das receitas próprias, das transferências de capital e das transferências correntes” apresentam coeficientes significativos de dimensão idêntica (entre 0,7 e 0,8), devido quer à elevada dimensão média dos seus desvios quer ao peso médio considerável das respetivas variáveis na receita total prevista. Salienta-se que, em termos médios, as receitas próprias previstas representam 41% da receita total prevista. Por seu lado, os “desvios dos impostos diretos” exibem um coeficiente menor (0,4), dada a menor dimensão dos seus desvios e do seu peso na receita total prevista, em termos médios.<sup>14</sup>

Em suma, relativamente à **hipótese 1**, confirma-se um enviesamento sistemático das previsões da receita, nomeadamente das rubricas com maior peso nas receitas totais.

Situações de défice no ano anterior (isto é, receitas totais liquidadas inferiores às despesas totais realizadas) explicam a ocorrência de desvios negativos da receita total no ano corrente. Por conseguinte, os resultados confirmam a **hipótese 2** e indicam que défices orçamentais aquando da elaboração das previsões incentivam os governos locais ao enviesamento otimista das previsões de receita.

As variáveis políticas e institucionais não são estatisticamente significativas, pelo que os resultados não validam as **hipóteses 3, 4 e 5** no caso dos desvios da receita total.

Quanto às variáveis socioeconómicas, existe uma relação positiva entre o “índice *per capita* do poder de compra” e os desvios da receita total, pelo que os municípios mais ricos apresentam menores desvios negativos da receita. Comparativamente aos municípios de dimensão média, e tal como esperado, os “municípios muito pequenos” e os “municípios pequenos” apresentam maiores desvios negativos da receita, enquanto que os “municípios grandes” apresentam menores desvios negativos da receita. Os resultados confirmam a **hipótese 6** e a sua análise conjunta sugere que sendo a receita maior nos municípios mais ricos e maiores, provavelmente os decisores locais têm menos incentivos

para incluírem nos orçamentos previsões de receita enviesadas.

## 5.2 Desvios da Despesa Total

A análise empírica das determinantes dos “desvios da despesa total” segue a mesma lógica, pelo que são apresentadas as quatro especificações no Quadro 6. Os “desvios da despesa total” não são explicados nem pelos desvios da despesa total verificados no ano anterior nem pelo otimismo das previsões da despesa relativamente à receita liquidada no ano anterior.

Pelo contrário, os “desvios da despesa total” são explicados de forma significativa pelos “desvios da receita total”.<sup>15</sup> Quando a receita total prevista é superior à receita total liquidada em 1€ *per capita*, a despesa total prevista é superior à despesa total realizada em apenas 3 a 4 cêntimos *per capita*. A reduzida dimensão do coeficiente denuncia que a aprovação das despesas tem em consideração as dotações orçamentais previstas e não os níveis de execução da receita liquidada.

No caso dos “desvios na aquisição de bens de capital, na aquisição de bens e serviços e nas despesas com pessoal”, valores previstos superiores aos valores realizados em 1€ *per capita* contribuem para um aumento dos desvios negativos da despesa total em mais de 1€ *per capita*. Neste caso, a dimensão do coeficiente estimado significa que não são as despesas destas rubricas que aproximam a despesa total realizada da despesa total prevista.

Os resultados anteriores validam a **hipótese 1** e identificam um problema de execução orçamental ao nível da despesa: o volume de despesa realizada não é adequadamente ajustado ao volume de receita liquidada. Esta inércia, todavia, não ocorre nas rubricas com maior peso na despesa total prevista.

Os desvios da despesa não dependem do saldo orçamental aquando da realização das previsões, pelo que a **hipótese 2** não é confirmada.

As variáveis políticas “limitação de mandatos” e “eleições legislativas” apresentam coeficientes significativos (a um nível de significância de 5% e 10%, respetivamente), pelo que os resultados validam a **hipótese 3** (na parte relativa à fragmentação política) e a **hipótese 4**. Os

<sup>14</sup>A rubrica venda de bens de investimento, cujas previsões representam 23% das receitas próprias previstas, tem um desvio médio negativo de 180,96€ *per capita*. Este desvio explica uma parte da diferença entre a dimensão dos coeficientes estimados dos desvios das receitas próprias e dos desvios dos impostos diretos.

<sup>15</sup>A variável explicativa “desvios da receita total” não é significativa na especificação (a), porque existem problemas de multicolinearidade com a variável “variação prevista da despesa total”, sendo o coeficiente de correlação de -0,78.

DETERMINANTES DOS DESVIOS ORÇAMENTAIS NOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES

desvios negativos da despesa são menores quando o presidente da Câmara está em funções há três ou mais mandatos. Nestes municípios, o

desvio médio entre a receita total prevista e a despesa total prevista é positivo (de 0,35€ *per capita*) e os desvios entre a receita total liqui-

**Quadro 6: Determinantes dos desvios da despesa total**

	Variáveis	(a)	(b)	(c)	(d)
<b>Variáveis económicas</b>					
H1	L.DDT	<b>0,002</b> 0,003			
	VDTprev	<b>-0,008</b> 0,007			
	DRT	<b>0,027</b> 0,017	<b>0,036</b> *** 0,005	<b>0,038</b> *** 0,005	<b>0,036</b> *** 0,005
	DDabcap	<b>1,023</b> *** 0,027	<b>1,013</b> *** 0,017	<b>1,012</b> *** 0,018	<b>1,013</b> *** 0,017
	DDabs	<b>1,233</b> *** 0,067	<b>1,223</b> *** 0,061	<b>1,221</b> *** 0,061	<b>1,222</b> *** 0,062
	DDdp	<b>1,312</b> *** 0,129	<b>1,185</b> *** 0,086	<b>1,187</b> *** 0,088	<b>1,186</b> *** 0,087
H2	L.Sog	<b>-0,002</b> 0,014			
<b>Variáveis políticas</b>					
H3	dir		<b>-0,335</b> 3,312		
	gmar		<b>1,974</b> 4,369		
	mand		<b>8,357</b> ** 3,295	<b>8,586</b> ** 3,352	<b>8,438</b> ** 3,289
H4	pideo		<b>-1,526</b> 3,576		
	eleleg		<b>5,354</b> * 3,131	<b>5,428</b> * 3,247	<b>5,262</b> * 3,104
<b>Variáveis institucionais</b>					
H5	excessoend			<b>-0,004</b> 0,008	
	munsanc			<b>5,345</b> 7,629	
	scorneg			<b>4,642</b> 3,175	
<b>Variáveis socioeconómicas</b>					
H6	litoral	<b>-6,044</b> 6,353			
	ipc	<b>-0,529</b> * 0,273	<b>-0,376</b> ** 0,187	<b>-0,385</b> ** 0,168	<b>-0,388</b> ** 0,170
	mpeq	<b>-40,654</b> *** 14,362	<b>-29,505</b> *** 9,171	<b>-30,881</b> *** 9,409	<b>-29,608</b> *** 9,093
	peq	<b>-15,730</b> ** 6,636	<b>-18,139</b> *** 4,940	<b>-18,922</b> *** 5,208	<b>-18,294</b> *** 4,928
	grand	<b>1,367</b> 4,252			
	Constante	<b>47,167</b> * 22,661	<b>19,496</b> 18,270	<b>17,885</b> 13,862	<b>20,929</b> 14,300
	N	<b>556</b>	<b>834</b>	<b>834</b>	<b>834</b>
	R <sup>2</sup>	<b>0,98</b>	<b>0,99</b>	<b>0,99</b>	<b>0,99</b>

\* nível de significância de 10%; \*\* nível de significância de 5%; \*\*\* nível de significância de 1%.

Nota: Os valores sob os coeficientes estimados correspondem aos desvios padrão robustos

dada e a despesa total realizada são, em média, de -136,72€ *per capita*, sendo menores (em valores absolutos) que os respetivos desvios para o total da amostra (ver Quadro 1). Assim, nestes municípios, os desvios negativos da despesa são menores porque as previsões da despesa são menos otimistas, não traduzindo maior inércia na execução da despesa. Este resultado sugere que, no futuro, a aplicação da lei de limitação de mandatos pode aumentar o otimismo das previsões da despesa.

Relativamente à variável “eleições legislativas”, a sua interpretação sugere que os decisores locais adotam um comportamento mais despesista em período eleitoral. Contudo, este resultado deve ser interpretado com precaução dada a reduzida dimensão temporal da amostra.

Por último, nenhuma das variáveis institucionais tem significância estatística na explicação dos “desvios da despesa total” pelo que a *hipótese 5* não é confirmada.

A variável “índice *per capita* do poder de compra” tem um coeficiente negativo e significativo, pelo que quanto maior é o poder de compra dos municípios mais negativos são os desvios da despesa total. Por outro lado, os “municípios muito pequenos” e os “municípios pequenos” apresentam maiores desvios negativos da despesa do que os municípios médios. Deste modo, a *hipótese 6* é validada e os resultados indicam que os municípios mais ricos e mais pequenos apresentam uma menor inércia da despesa, eventualmente porque existe uma menor pressão sobre os decisores locais para aumentar a despesa (realizada).

### 5.3 Desvios do Saldo Orçamental Global

A análise dos resultados das quatro especificações relativas aos “desvios do saldo orçamental global” (Quadro 7), conjuntamente com os resultados para a receita e despesa total apresentados anteriormente, permite evidenciar os seguintes aspetos.

Os “desvios do saldo orçamental global” não são explicados pelos desvios desfasados. Os desvios desfasados apenas são significativos na explicação dos desvios da receita total, o que evidencia uma prática sistemática de inscrição no orçamento de previsões otimistas de receita. Por sua vez, os “desvios da receita total” explicam parte dos “desvios do saldo orçamental global”, o que confirma a validade da *hipótese 1*. Um défice orçamental aquando da elaboração

das previsões contribui para desvios negativos da receita total e do saldo orçamental global, enquanto que a mesma variável não é significativa na explicação dos desvios da despesa total. Este resultado valida a *hipótese 2* e enfatiza que quanto maior é o défice local no ano anterior, maior é o incentivo dos governos para enviesarem as previsões de receita municipal, o que, ao invés de corrigir, agrava a situação orçamental dos municípios.

No conjunto das variáveis políticas, apenas a variável “eleições legislativas” se revela estatisticamente significativa com um coeficiente negativo. Em 2011, foram menores os desvios negativos da despesa e maiores os desvios negativos do saldo orçamental, eventualmente devido a um comportamento mais despesista dos governos locais. No caso dos desvios do saldo orçamental, os resultados confirmam a *hipótese 4*, mas não validam a *hipótese 3*.

Como referido anteriormente, as variáveis institucionais não têm significância estatística na explicação dos desvios da receita e da despesa total, mas as variáveis “excesso de endividamento” e “saldo orçamental corrente observado negativo” são significativas na explicação dos desvios do saldo orçamental, validando a *hipótese 5*. Tal sugere que o incumprimento do limite de endividamento, da LFL n.º 2/2007, e do princípio de equilíbrio orçamental, inscrito no POCAL, implicaram situações orçamentais observadas mais desfavoráveis do que as previstas.

Por último, os resultados indicam que os “municípios muito pequenos e pequenos” apresentam menores desvios negativos do saldo orçamental do que os municípios médios, pelo que o contexto socioeconómico também se revela importante na explicação dos desvios orçamentais (*hipótese 6*). Estas duas variáveis apresentam coeficientes negativos e significativos na explicação dos desvios da receita e da despesa total. Os resultados indicam, assim, que os erros de previsão da receita são mais do que compensados por uma adequada execução da despesa, eventualmente porque nos municípios mais pequenos são menores as pressões sobre a despesa, pelo que a situação orçamental observada está mais próxima da situação prevista.

## 6. CONCLUSÕES

Em 2012, dos 278 municípios de Portugal Continental, 191 apresentaram um volume de despesa realizada superior ao volume de receita

DETERMINANTES DOS DESVIOS ORÇAMENTAIS NOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES

liquidada e o nível de endividamento líquido era excessivo em 56 municípios. No ano seguinte foi aprovada uma nova LFL. Tal deveu-se, por

um lado, à preocupação com o endividamento dos municípios portugueses e às potenciais consequências para o orçamento nacional em caso

**Quadro 7: Determinantes dos desvios do saldo orçamental global**

Hipóteses	Variáveis	(a)	(b)	(c)	(d)
<b>Variáveis económicas</b>					
H1	L.DSOg	<b>0,062</b> 0,043			
	DRT	<b>0,381</b> *** 0,050	<b>0,403</b> *** 0,047	<b>0,372</b> *** 0,045	<b>0,365</b> *** 0,046
H2	L.SOg	<b>0,254</b> *** 0,076	<b>0,263</b> *** 0,077	<b>0,214</b> *** 0,083	<b>0,212</b> *** 0,082
<b>Variáveis políticas</b>					
H3	dir		<b>13,028</b> 20,345		
	gmar		<b>9,677</b> 17,767		
	mand		<b>8,015</b> 20,730		
H4	pideo		<b>-9,576</b> 20,082		
	eleleg		<b>-50,409</b> ** 20,388	<b>-56,156</b> *** 20,016	<b>-55,980</b> *** 20,022
<b>Variáveis institucionais</b>					
H5	excessoend			<b>-0,260</b> *** 0,078	<b>-0,229</b> *** 0,072
	munsanc			<b>85,347</b> 52,517	
	scorneg			<b>-86,911</b> *** 19,325	<b>-87,848</b> *** 19,385
<b>Variáveis socioeconómicas</b>					
H6	litoral	<b>14,288</b> 23,610			
	ipc	<b>-0,230</b> 0,486			
	mpeq	<b>302,872</b> *** 63,501	<b>306,800</b> *** 58,479	<b>291,193</b> *** 53,209	<b>288,409</b> *** 53,346
	peq	<b>171,568</b> *** 27,958	<b>181,967</b> *** 28,023	<b>180,443</b> *** 27,441	<b>175,041</b> *** 28,130
	grand	<b>-9,059</b> 18,304			
	Constante	<b>64,904</b> 49,740	<b>63,781</b> ** 28,905	<b>80,481</b> *** 18,385	<b>84,642</b> *** 18,099
	N	<b>556</b>	<b>556</b>	<b>556</b>	<b>556</b>
	R <sup>2</sup>	<b>0,60</b>	<b>0,59</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>

\* nível de significância de 10%; \*\* nível de significância de 5%; \*\*\* nível de significância de 1%.

Nota: Os valores sob os coeficientes estimados correspondem aos desvios padrão robustos.

de *bailout*, e, por outro lado, à necessidade de melhorar o processo orçamental em resposta às condicionalidades impostas pelo memorando de entendimento.

A verificação de desvios sistemáticos entre o valor orçamental apurado e o previsto nos orçamentos dos municípios contribuiu para a atual

situação das finanças públicas locais. Por conseguinte, neste trabalho investigam-se as principais determinantes económicas, políticas e institucionais dos desvios da receita total, da despesa total e do saldo orçamental global, para os 278 municípios de Portugal Continental no período 2010-2012.

Os resultados do estudo econométrico sugerem que, nos municípios portugueses, os desvios orçamentais resultam, principalmente, de previsões otimistas da receita e de inércia na execução da despesa. Quanto maior é o otimismo das previsões da receita, maiores são os desvios negativos da receita e, por consequência destes, maiores os desvios negativos da despesa e do saldo orçamental. Todavia, os desvios negativos da receita são maiores (em valor absoluto) do que os desvios negativos da despesa. Aquando da execução orçamental, os governantes realizam despesa com base no volume de despesa prevista sem ter em devida consideração a receita efetivamente liquidada.

Uma segunda conclusão é que os desvios negativos da receita total são maiores quando aumentam as “receitas próprias liquidadas em percentagem das receitas totais liquidadas”, porque os “desvios das receitas próprias” são, em termos médios, superiores aos “desvios das transferências de capital” e muito superiores aos “desvios das transferências correntes”. As previsões das receitas próprias, nomeadamente as previsões relativas à venda de bens de investimento, parecem mais suscetíveis de enviesamento pelos decisores locais, pelo que a redução das transferências do Estado e o consequente aumento das receitas próprias, sob a nova LFL, poderá agravar os desvios orçamentais.

Ainda relativamente às determinantes económicas, conclui-se que os desvios negativos da receita total e do saldo orçamental global são maiores quando existem défices orçamentais à data da elaboração das previsões. Este resultado sugere que os desvios orçamentais decorrem da falta de empenho dos decisores locais em melhorar o saldo orçamental. A sobre orçamentação das receitas permite o cumprimento *ex ante* da regra do equilíbrio (entre as receitas e as despesas previstas) e a inércia da despesa *ex post* evita o inconveniente dos governos locais terem de fazer escolhas políticas (a respeito da despesa). As alterações legislativas mais recentes, nomeadamente a orçamentação a médio prazo introduzida pela nova LFL e a aprovação da Lei dos Compromissos e Pagamentos em Atraso das entidades públicas, procuraram melhorar o processo orçamental. Todavia, na nossa opinião, a resolução do problema dos desvios orçamentais também depende de um efetivo comprometimento por parte dos políticos locais. Tais compromissos aumentam com os custos de reputação, pelo que a divulgação atempada de informação sobre a situação orçamental dos um

municípios junto dos cidadãos (por exemplo, através do recentemente criado *site* do Portal de Transparência Municipal) poderá minorar o problema dos desvios orçamentais no futuro.

Quanto às determinantes políticas, conclui-se que, em 2011, ano de “eleições legislativas”, os desvios negativos da despesa foram menores e os desvios negativos do saldo orçamental foram maiores, eventualmente devido a um comportamento mais despesista dos governos locais. Contudo, este resultado deve ser interpretado com precaução dada a reduzida dimensão temporal da amostra. Por outro lado, quando o presidente da Câmara está em funções há três ou mais mandatos, os desvios negativos da despesa são menores, provavelmente porque as previsões da despesa são menos otimistas. Todavia, esta variável política não é significativa na explicação dos desvios do saldo orçamental global.

Relativamente às variáveis institucionais, os resultados indicam que o não cumprimento dos limites de endividamento líquido e do princípio de equilíbrio relativo ao saldo orçamental corrente definido no POCAL se traduzem em maiores desvios negativos do saldo orçamental global. A nova LFL redefiniu o limite de endividamento. Atualmente, o limite da dívida total não pode ultrapassar, no final de cada ano, 1,5 vezes a média da receita corrente líquida cobrada nos três exercícios anteriores. Em caso de violação daquele limite, o município fica sujeito a um mecanismo de saneamento financeiro ou a um mecanismo de recuperação financeira. O objetivo da reforma é diminuir a dívida local em percentagem da receita local, pelo que a nova regra orçamental deverá ser mais efetiva em disciplinar as finanças locais.

Os desvios orçamentais também são determinados pelo contexto socioeconómico. A variável “índice *per capita* do poder de compra” é significativa na explicação dos desvios da receita e da despesa total. Quanto maior é o poder de compra dos munícipes, menos enviesadas são as previsões de receita e melhor é a execução da despesa, eventualmente porque as receitas são maiores e as pressões sobre a despesa são menores. Todavia, o “índice *per capita* do poder de compra” não tem significância estatística na explicação dos desvios do saldo orçamental global. Comparativamente aos municípios de dimensão média em termos de população residente, os “municípios muito pequenos” e os “municípios pequenos” (cujo número de habitantes é inferior ou igual a 10000) apresen-

tam maiores desvios negativos da receita e da despesa total e menores desvios negativos do saldo orçamental. Nestes municípios, os maiores erros de previsão da receita são mais do que compensados por uma adequada execução da despesa, pelo que os desvios entre o saldo orçamental observado e previsto são menores.

Este trabalho, sendo inovador, constitui uma abordagem preliminar do estudo dos desvios orçamentais. Futuramente, e assim que es-

tiver disponível informação para um horizonte temporal mais alargado, pretende-se alargar o período objeto de estudo, de modo a reforçar e dar robustez aos resultados obtidos. Este é um tema merecedor de investigação adicional, dada a sua importância na explicação das finanças dos municípios e dado o contexto de consolidação orçamental em que os diferentes subsectores do Estado devem ser solidários no cumprimento dos alvos orçamentais nacionais.

## BIBLIOGRAFIA

Alesina, A.; A. Drazen (1991), “Why Are Stabilizations Delayed?”, *American Economic Review*, 81: 1170-1188.

Alesina, Alberto; Roberto Perotti (1994), “The Political Economy of Budget Deficits”, NBER Working paper.

Anessi-Pessina, E.; Sicilia, M.; Steccolini, I. (2012), “Budgeting and Rebudgeting in Local Governments: Siamese or Twin?”, *Public Administration Review*, 72(6): 875-884.

Ashworth, John; Benny Geys; Bruno Heyndels (2005), “Government Weakness and Local Public Debt Development in Flemish Municipalities”, *International Tax and Public Finance*, 12: 395-422.

Balassone, Fabrizio; Daniele Franco; Stefania Zotteri (2003), “Fiscal rules for subnational governments in the EMU context”, *Società Italiana di Economia Pubblica working paper* 196.

Baleiras, Rui Nuno; José da Silva Costa (2004), “To be or not to be in office again: an empirical test of a local political business cycle rationale”, *European Journal of Political Economy*, 2: 655-671.

Beetsma, R.; M. Giuliadori (2008), “Fiscal Adjustment to Cyclical Developments in the OECD: an Empirical Analysis Based on Real-Time Data”, *CEPR Discussion Paper*, 6692.

Beetsma, R.; M. Giuliadori; P. Wierdsma (2009), “Planning to Cheat: EU Fiscal Policy in Real Time”, *Economic Policy*, 24: 753-804.

Brück, T.; A. Stephan (2006), “Do Eurozone Countries Cheat with their Budget Deficit Forecasts?”, *KYKLOS*, 59(1): 3-15.

Cabasés, Fermín; Pedro Pascual; Jaime Valés (2007), “The effectiveness of institutional borrowing restrictions: Empirical evidence

from Spanish municipalities”, *Public Choice*, 131: 293-313.

Carvalho, J. B. C.; M. J. S. Fernandes; P. J. S. Camões; S. M. F. Jorge (2013), *Anuário financeiro dos municípios portugueses 2011 e 2012*, Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas.

Conselho das Finanças Públicas (2013), “Análise das propostas de lei das finanças subnacionais”, *Relatório N.º 1/2013*, abril de 2013.

Cunha, J. Correia; Patrícia Silva (2002), “Finanças locais e consolidação orçamental em Portugal”, *Banco de Portugal, Boletim Económico*, março 2002.

European Commission (2005), “Public Finances in EMU – 2005”, *European Economy* 3/2005.

European Commission (2012), “Public Finances in EMU - 2012”, *European Economy* 4/2012.

Feld, Lars P.; Gebhard Kirchgässner (2001), “Does direct democracy reduce public debt? Evidence from Swiss”, *Public Choice*, 109: 347-370, 2001.

Foremny, Dirk (2014), “Sub-national deficits in European countries: The impact of fiscal rules and tax autonomy”, *European Journal of Political Economy*, 34: 86-110.

Grilli, V.; D. Masciandaro; G. Tabellini (1991), “Political and Monetary Institutions and Public Financial Policies in Industrial Countries”, *Economic Policy*, 13: 341-392.

Hagen, T. P.; S. I. Vabo (2005), “Political Characteristics, Institutional Procedures and Fiscal Performance: Panel Analyses in Norwegian Local Governments, 1991-1998”, *European Journal of Political Research* 44(1): 43-64.

Hallerberg, M.; R. Strauch; J. von Hagen (2001), “The Use and Effectiveness of Budget-

ary Rules and Norms in EU Member States”, report prepared for the Dutch Ministry of Finance by the Institute of European Integration Studies, June.

Hallerberg, M.; R. Strauch; J. von Hagen (2004), “The Design of Fiscal Rules and Forms of Governance in European Union Countries”, European Central Bank Working Paper, 419.

Hibbs, D. A. (1977), “Political Parties and Macroeconomic Policy”, *American Political Science Review*, 71: 1467-1487.

INE (2013), Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio – 2011, Destaque do Instituto Nacional de Estatística de 8 de novembro de 2013.

Inman, R. P. (1996), “Do Balanced Budget Rules Work? U.S. Experience and Possible Lessons for the EMU”, NBER Working paper, 5614.

Jonung, L.; M. Larch (2006), “Improving Fiscal Policy in the EU: The Case for Independent Forecasts”, *Economic Policy*, 21(47): 491-534.

Larch, M.; M. Salto (2003), “Fiscal Rules, Inertia and Discretionary Fiscal Policy”, *European Commission Economic Papers*, 194.

Lobo, Flora Cunha; Pedro Ramos (2011), “O enquadramento Legal do Endividamento Municipal em Portugal”, *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 28 (3): 57-69.

Martins, Patrícia (2012), “Previsões macroeconómicas e disciplina orçamental: O caso europeu”, Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Martins, Patrícia; Leonida Correia (2013), “The Determinants of Macroeconomic Forecasts and the Stability and Growth Pact”, Working papers 2013/07, ISEG, Technical University of Lisbon. WP 07/2013/DE/UECE.

Olson, M. (1993), “Dictatorship, Democracy and Development”, *American Political Science Review* 87(3), 567–576.

Pina, A. M.; N. Venes (2011), “The Political Economy of EDP Fiscal Forecasts: An Empirical Assessment”, *European Journal of Political Economy*, 27(3): 534-546.

Rattsø, J.; P. Tovmo (2002), “Fiscal discipline and asymmetric adjustment of revenues and expenditures: local government responses to shocks in Denmark”, *Public Finance Review* 30(3), 208–234.

Ribeiro, Nuno; Susana Jorge; Mercedes Cervera (2013), “Estudo do Endividamento da Administração Local Portuguesa: Evidência Empí-

rica usando Modelos de Análise de Dados em Painel”, *Notas Económicas*, 38: 44–65.

Rios, Maria Emília; José Costa (2005), “O Efeito Flypaper nas Transferências para os Municípios Portugueses”, *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 8: 85-108.

Roubini, N.; J. D. Sachs (1989), “Political and Economic Determinants of Budget Deficits in the Industrial Democracies”, *European Economic Review*, 33: 903 - 938.

Tabellini, G.; A. Alesina (1990), “Voting on the Budget Deficit”, *American Economic Review* 80(1), 37–49.

Ter-Minassian (2007), “Fiscal Rules for Subnational Governments: Can They Promote Fiscal Discipline?”, *OECD Journal on Budgeting*, 6(3): 1-11.

Tovmo, Per (2007), “Budgetary procedures and deficits in Norwegian local governments”, *Economics of Governance*, 8: 37–49.

Tufte, E. R. (1978), *Political Control of the Economy*, Princeton University Press.

Van den Noord, P. (2007), “Fiscal Policies in EMU at the Crossroads” in F. Breuss (ed), *The Stability and Growth Pact - Experiences and Future Aspects*, SpringerWienNewYork.

Veiga, Linda Gonçalves; Francisco José Veiga (2007), “Political Business Cycles at the Municipal Level”, *Public Choice*, 131(1-2): 45-64.

Von Hagen, J. (2005), “Fiscal Rules and Fiscal Performance in EU and Japan”, CEPR Discussion paper, 5330.

Von Hagen, J. (2010), “Sticking to Fiscal Plans: The Role of Fiscal Institutions”, *Public Choice*, 144(3-4): 487-503.

Von Hagen, J.; I. J. Harden (1995), “Budget Processes and Commitment to Fiscal Discipline”, *European Economic Review*, 39: 771-779.

Von Hagen, Jürgen; Barry Eichengreen (1996), “Federalism, fiscal restraints, and European Monetary Union”, *American Economic Review*, 86 (2): 134–138.

Wierst, P. (2008), “Fiscal Rules and Fiscal Outcomes in EMU - Theory and Evidence”, University of Reading, thesis submitted for the Degree of Doctor of Philosophy in Economics, October.

*LEGISLAÇÃO*

Diário da República, 1.ª série – A, N.º 44 - 22 de Fevereiro de 1999.

Decreto-lei n.º 26/2002, Decreto-lei que aprova os Códigos de classificação económica das receitas e das despesas públicas, Diário da República, 1.ª série – A, N.º 38 - 14 de Fevereiro de 2002.

Decreto-lei n.º 38/2008, Decreto-lei relativo às regras referentes aos regimes jurídicos do saneamento financeiro municipal e do reequilíbrio financeiro municipal, Diário da República, 1.ª série — N.º 48 - 7 de Março de 2008.

Lei N.º 46/2005, Lei que estabelece limites à renovação sucessiva de mandatos dos presidentes dos órgãos executivos das autarquias locais, Diário da República, 1.ª série – A, N.º 165, 29 de Agosto de 2005.

Lei N.º 2/2007, Lei das Finanças Locais, Diário da República, 1.ª série, N.º 10, 15 de Janeiro de 2007.

Lei N.º 8/2012, Lei dos compromissos e dos pagamentos em atraso das entidades públicas, Diário da República, 1.ª série, N.º 37, 21 de fevereiro de 2012.

Lei N.º 73/2013, Regime financeiro das autarquias locais e das entidades intermunicipais, Diário da República, 1.ª série, N.º 169, 3 de setembro de 2013.

*SITES CONSULTADOS*

Comissão Nacional de Eleições, *Portal electrónico*, mantido pela Comissão Nacional de Eleições, disponível em <http://www.cne.pt/>. Acedido: 25 de fevereiro de 2014.

Decreto-Lei N.º 54-A/99, Plano Oficial de Contabilidade das Autarquias Locais (POCAL), Direcção Geral da Administração Interna, *Portal electrónico*, mantido pela Direcção Geral da Administração Interna, disponível em <http://www.dgai.mai.gov.pt/>. Acedido: 27 de setembro de 2014. Acedido: 27 de setembro de 2014.

Eurostat, *Portal electrónico de estadísticas europeias*, mantido pela European Commission, disponível em <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>. Acedido: 24 de março de 2014.

INE, *Portal electrónico*, mantido pelo Instituto Nacional de Estatística, disponível em <http://www.ine.pt/>. Acedido: 27 de setembro de 2014.

PORDATA, *Portal electrónico*, mantido pela Fundação Francisco Manuel dos Santos, disponível em <http://www.pordata.pt/Municipios/>. Acedido: 10 de março de 2014.

Portal Autárquico, *Portal electrónico de informação sobre os governos locais portugueses*, mantido pela Direcção-Geral das Autarquias Locais, disponível em <http://www.portautarquico.pt/portautarquico/Home.aspx>. Acedido: 10 de março de 2014.

## APÊNDICE

Quadro A.1: Estatísticas descritivas das variáveis explicativas (Euros per capita)

Variáveis	Média	Desvio pa- drão	Mínimo	Máximo
<b>Variáveis económicas</b>				
VRTprev	613,80	648,03	-6.407,42	3.836,05
VDTprev	610,87	637,26	-6.407,43	3.015,55
L.SOg	-319,45	412,56	-3.717,54	1.273,58
racioRprop	36,89	17,56	3,92	89,61
DRprop	-320,59	345,15	-2.588,87	556,43
DRtcap	-259,61	263,41	-2.050,85	208,79
DRtcor	-53,62	110,12	-1.103,19	53,20
DRid	-11,56	41,75	-361,92	102,55
DDabcap	-280,26	377,85	-7.973,18	-0,45
DDabs	-50,18	78,27	-1.747,86	0,00
DDdp	-27,83	74,10	-1.880,96	0,00
<b>Variáveis políticas</b>				
dir	0,44	0,50	0,00	1,00
gmar	0,74	0,44	0,00	1,00
mand	0,55	0,50	0,00	1,00
pideo	0,52	0,50	0,00	1,00
eleleg	0,33	0,47	0,00	1,00
<b>Variáveis institucionais</b>				
excessend	-133,24	428,80	-2.918,79	5.344,20
munsanc	0,06	0,23	0,00	1,00
scorrneg	0,66	0,47	0,00	1,00
<b>Variáveis socioeconómicas</b>				
litoral	0,50	0,50	0,00	1,00
ipc	77,35	22,26	47,36	232,54
mpeq	0,10	0,31	0,00	1,00
peq	0,25	0,43	0,00	1,00
grand	0,10	0,30	0,00	1,00

# Uma Abordagem à Dispersão Urbana - As cidades de Bragança, Paredes e Penafiel

## An Assessment to Urban Sprawl - Cities of Bragança, Paredes and Penafiel

**Ana Paula Dias Delgado**

apaula@fep.up.pt

Faculdade de Economia do Porto

**José Manuel Freire dos Santos**

jose.freire@ccdr-n.pt

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

**Vitor Bruno Fitas Preto**

vitor.preto@apdl.pt

Administração dos Portos do Douro e Leixões

### Resumo/Abstract

Aborda-se a questão da dispersão urbana recorrendo a dois estudos de caso: a cidade de Bragança e as cidades de Paredes e Penafiel. Utilizou-se a metodologia proposta por Kasanko *et al.* (2005). Recorrendo a informação estatística e a cartografia detalhada construíram-se indicadores que permitiram aferir da evolução das áreas construídas, das áreas de uso residencial e do solo tomado pela expansão urbana, bem como da densidade populacional e urbana. Os indicadores referidos, permitiram avaliar se o padrão de crescimento urbano é concentrado ou disperso. O conjunto de indicadores evidenciou diferenças no tipo de povoamento de cada uma das cidades: dispersão em Bragança e Penafiel, compactação em Paredes. O recurso à metodologia de Kasanko *et al.* permitiu comparar as tendências de crescimento urbano das cidades consideradas com o padrão observado noutras cidades para as quais estão disponíveis estudos que recorreram à mesma metodologia.

*Palavras chave:* dispersão urbana, padrão de uso do solo, Bragança, Paredes, Penafiel

*Códigos JEL:* R14, R52

We address the issue of urban sprawl using two case studies: Bragança and Paredes/Penafiel. We used the methodology proposed by Kasanko *et al.* (2005) and built a set of indicators to measure the evolution of built-up areas, land use and land taken by urban expansion as well as population and urban density. The paper draws on statistical and geographical information. The results highlight differences between the settlement patterns of each city. The use of Kasanko *et al.* methodology allowed us to compare the settlement patterns with those observed in other cities for which similar studies are available.

*Keywords:* urban sprawl, land use patterns, Bragança, Paredes, Penafiel

*JEL Codes:* R14, R52

## 1. INTRODUÇÃO

Sendo a dispersão urbana uma questão de grande atualidade, dadas as suas relações com temas como a sustentabilidade, nas suas diferentes dimensões, social, económica e ambiental, este trabalho recorreu à metodologia de Kasanko *et al.* (2005), para o estudo do padrão de desenvolvimento das cidades de Bragança, de Paredes e de Penafiel, usando os conceitos de áreas dispersas e compactas utilizadas na proposta do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Norte (PROT Norte).

A estrutura do trabalho inclui uma revisão de literatura, a descrição da metodologia, a apresentação dos resultados dos estudos de caso aplicados às referidas cidades e a conclusão.

Desde meados da década de 1950, as cidades europeias expandiram, em média, 78% com a população urbana a crescer apenas 33%, resultando cidades muito menos compactas. Entre 1990 e 2000, das novas áreas artificiais, cerca de 47% (1.924km<sup>2</sup>) eliminaram solo arável e colheitas permanentes e 1.867 km<sup>2</sup> tiveram origem em pastagens. Cerca de um quarto do território da União Europeia, é diretamente afetado pelo uso urbano, prevendo-se que, em 2020, cerca de 80% dos europeus residam em áreas urbanas.

A dispersão residencial em Portugal e Espanha é, em média, responsável por mais de 45% das zonas costeiras Europeias transformadas em áreas artificiais, dada a crescente procura para fins turísticos e de lazer. Em Portugal assistiu-se a um dos mais rápidos crescimentos do desenvolvimento urbano na União Europeia, concentrado na envolvente das áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto, ao longo da zona costeira de Setúbal a Viana do Castelo e, mais recentemente, na costa algarvia. Em 2000, a faixa costeira com 13 km de largura, que constitui apenas 13% de todo o território nacional, acomodava 50% das áreas urbanas de Portugal Continental, EEA (2006a).

No panorama europeu, no período 1990-2000, Portugal registou um aumento de 5.039 ha de solo tomado por áreas artificializadas, correspondendo à segunda maior taxa média anual (2,9%), a seguir à Irlanda (3,3%), no conjunto dos 24 países considerados no estudo (taxa média anual: 0,6%). Num conjunto de zonas costei-

ras de países europeus, Portugal apresenta as taxas de crescimento mais elevadas de dispersão urbana, no período de 1990-2000. Juntamente com as zonas costeiras da Holanda e da Irlanda (definidas numa faixa de 10 km, a partir da orla marítima), Portugal regista uma tendência de aumento da taxa de dispersão urbana, entre os períodos de 1975-1990 e 1990-2000, contrariando a tendência de um abrandamento nos restantes países estudados. Os valores das áreas artificializadas na zona costeira portuguesa estudada quase duplicaram entre 1975 e 2000, EEA (2006b).

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

O projeto URBS PANDENS<sup>1</sup>, estudou a dispersão urbana em sete cidades europeias tendo concluído que o fenómeno é muito dependente do contexto económico-social, cultural e político e do estado de desenvolvimento do local em que se desenvolve, o que inibe a utilização de métodos únicos para a sua análise. Foram identificados quatro grandes tipos de dispersão urbana: i) induzida pela construção de grandes infraestruturas; ii) rápida transição da economia planeada para a economia de mercado; iii) contexto de área urbana em declínio, com perda líquida de população; iv) consequência de estilos de vida, estando especialmente relacionado com a segunda habitação que pode transformar-se em residência permanente.

Em metade das áreas urbanas estudadas pelo projeto MOLAND<sup>2</sup>, mais de 90% de todas as áreas residenciais construídas depois de meados da década de 50 do século passado, constituíam áreas de baixa densidade, com menos de 80% da superfície ocupada por edifícios, vias de comunicação ou outras infraestruturas.

As comparações internacionais são difíceis, dada a diversidade de dados usadas nos diferentes estudos. Poucos estudos analisam de forma sistemática as áreas construídas, comparando zonas dentro e fora dos limites urbanos, e poucos vão para além de períodos superiores a 20 anos, Gennaio *et al.* (2008).

Foram desenvolvidos alguns trabalhos exploratórios para várias cidades em Portugal<sup>3</sup>, baseados genericamente na metodologia utilizada por Kasanko *et al.* (2005). Observa-se alguma dis-

<sup>1</sup>Disponível em [http://www.pik-potsdam.de/urbs/what\\_about.htm](http://www.pik-potsdam.de/urbs/what_about.htm), acessado em 18/08/2010.

<sup>2</sup>MOLAND - Monitoring Land Use Dynamics Database – base de dados de 28 áreas urbanas e 6 regiões, desenvolvida desde 1998,

pelo Joint Research Centre, Institute of Environment and Sustainability, Comissão Europeia.

<sup>3</sup> Os trabalhos exploratórios elaborados sobre as cidades de Bragança, Covilhã, Gondomar, Guimarães, Maia, Santarém, Valongo

persão no tipo de dados disponíveis, de datas e períodos de análise, que condicionam a consistência e a comparabilidade dos resultados.

São por vezes utilizados dados em forma de mapa, mas sem quantificação da informação gráfica apresentada. É também evidente a dificuldade na obtenção de dados para as cidades, uma vez que a cidade, em Portugal não constitui uma unidade de recolha de dados estatísticos<sup>4</sup>. Tendo em conta o âmbito dos trabalhos e as limitações genericamente evidenciadas na obtenção de dados, os resultados apontam para sinais claros de dispersão periférica, mais ou menos intensos, muitas vezes determinada pela malha viária e pela falta de planeamento, ao nível das autoridades municipais.

### 3. METODOLOGIA

Foi utilizada a metodologia de Kasanko *et al.* (2005) por estarem disponíveis outros estudos que recorreram a essa mesma metodologia, quer para cidades europeias, quer para cidades portuguesas. O recurso conjugado de dados estatísticos e de informação cartográfica vetorial suscetível de trabalho de edição e análise espacial, com ferramenta SIG, permitiu obter o conjunto de todos os indicadores calculados naquele trabalho.

Fez-se coincidir o espaço de análise com as freguesias pelas quais se reparte cada uma das cidades, Albergaria (1999: 4). O INE disponibiliza os únicos dados estatísticos para as cidades portuguesas, INE (2002), que permitem efetuar uma análise evolutiva, consistente, embora insuficientes para o estudo da dispersão urbana.

Os dados encontram-se dispersos por várias entidades: INE (censos<sup>5</sup> para dados relativos à população residente e número de famílias, edifícios, edifícios principalmente residenciais e número de alojamentos), Câmaras Municipais de Bragança, de Paredes e de Penafiel (plantas de

ordenamento dos Planos Diretores Municipais), IGEOE - Instituto Geográfico do Exército (informação cartográfica vetorial e *raster*, da série cartográfica do Continente, M888, à escala 1:25.000), o que criou dificuldades, quer na obtenção dos dados, quer na sua integração.

Para permitir a análise espacial, com base nos censos do INE, foram estimados dados estatísticos relativos à população, famílias e edificado, para datas coincidentes com as da cartografia respetiva. Foi a conjugação de dados estatísticos e cartográficos, com recurso a ferramenta SIG, que permitiu a construção do conjunto de indicadores de dispersão urbana.

Para analisar a evolução das áreas totais e das superfícies agrícolas na área total das unidades geográficas estudadas, recorreu-se aos recenseamentos agrícolas, INE (2001) e INE (2011).

Para a análise do solo tomado pela expansão urbana, recorreu-se à base de dados cartográfica *Corine Land Cover 2000* (CLC)<sup>6</sup>.

Para a cidade de Bragança<sup>7</sup> recorreu-se à série cartográfica do Continente, M888<sup>8</sup>, à escala 1:25.000, de 1995, bem como a cartografia à escala 1:5.000, de 2006, editada pela Câmara Municipal de Bragança.

Para as cidades de Paredes e Penafiel, efetuou-se um estudo comparativo, entre a edição n.º 3 (1972-75)<sup>9</sup> e a edição n.º 4 (1996), ambas da série cartográfica M888, considerando-se, como datas de referência, as que correspondem às respetivas datas de realização dos trabalhos de campo. Com base em informação vetorial temática (em formato *dgn*) contendo o edificado<sup>10</sup> construído com base na edição n.º 4, foi efetuado um trabalho de edição, por sobreposição com as folhas da edição n.º 3, com o objetivo de obter o correspondente “edificado”, em formato vetorial.

No que se refere às áreas compactas e dispersas<sup>11</sup>, seguiu-se a proposta do PROT-Norte, con-

e Vila Nova de Gaia, desenvolvidos no âmbito da disciplina de Biologia e Urbanismo, do curso de Arquitectura Paisagista, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, foram disponibilizados pelo Professor Luís Calafate. Os trabalhos elaborados para as cidades de Aveiro e Porto, no âmbito da disciplina de Economia Regional e Urbana do curso de Mestrado em Economia e Gestão das Cidades, da Faculdade de Economia da Universidade do Porto, foram disponibilizados pelas autoras, Maria João Moreto e Maria Goretti Nunes, respetivamente.

<sup>4</sup>O Atlas das Cidades, elaborado pelo INE, inclui na sua elaboração dados, em boa parte provenientes dos Censos, 2001 e de outros inquéritos do INE e com desagregação ao nível da freguesia ([http://alea-estp.ine.pt/html/actual/pdf/actualidades\\_31.pdf](http://alea-estp.ine.pt/html/actual/pdf/actualidades_31.pdf), acessado em 30/09/2010).

<sup>5</sup> 1960, 1981, 1991 e 2001 para as cidades de Paredes e Penafiel e 1991, 2001 e 2011 para a cidade de Bragança.

<sup>6</sup> Disponível para uso em <http://www.igeo.pt/> (acedido em 20.03.2011 e em 05.07.2012).

<sup>7</sup> As freguesias pelas quais se distribui a cidade de Bragança estão cobertas pelas folhas n.º 24, 25, 37 e 38 da série M888 do IGEOE.

<sup>8</sup> Para salvaguardar as diferentes escalas e metodologias, toda a informação trabalhada em ambiente SIG, foi georreferenciada no sistema de coordenadas Lisboa\_Hayford\_Gauss\_IGEOE, permitindo assim conjugar bases de dados de diferentes proveniências, não pondo em causa os resultados obtidos.

<sup>9</sup> Datas de referência - 1972, para a folha 111 e 1975, para as folhas 112, 123 e 124. O edificado para a edição n.º 3, designou-se, por maior facilidade, de edificado dos anos 1972-75.

<sup>10</sup> Esta informação foi disponibilizada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, no âmbito do estatuto de boiseiro concedido a José Freire.

<sup>11</sup> As áreas edificadas consolidadas e em consolidação e a áreas de construção dispersa existentes, são elementos de caracterização da situação urbanística do território que obrigatoriamente devem ser identificadas e mapeadas, no âmbito da elaboração ou revisão dos Planos Municipais de Ordenamento do Território, conforme orientações estra-

siderando-se as *áreas edificadas consolidadas e em consolidação* como sendo áreas compactas e as *áreas de construção dispersa existentes*, como áreas dispersas, CCDR-Norte (2009: 257).

A identificação das áreas compactas seguiu assim as seguintes fases, com recurso a ferramenta SIG: a) eliminação das construções com área igual ou inferior a 30 m<sup>2</sup>; b) identificação das áreas que agregam edifícios que não distam mais de 50 m entre si, através da construção de um *buffer* com 25 m, aplicado aos polígonos correspondentes aos edifícios. Resultam, desta operação, novos polígonos definidos pela envolvente dos *buffer* individuais que se intersectam entre si; c) dos polígonos assim definidos consideraram-se apenas os que contêm pelo menos 10 edifícios, não contíguos entre si e, cumulativamente, o seu índice bruto de ocupação do solo, calculado pela razão entre a soma das áreas dos edifícios e a área total do polígono, definido pela envolvente do *buffer*, ser igual ou superior a 0,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

Excluídos os edifícios contidos em áreas compactas definiram-se, com os restantes, as áreas dispersas, de acordo com as seguintes fases: a) eliminação das construções com área igual ou inferior a 30 m<sup>2</sup>; b) identificação de polígonos que agregam edifícios que não distam mais de 100 m entre si, através da construção de um *buffer* com 50 m, com base em cada um dos polígonos relativos aos edifícios, sendo cada polígono definido pelo conjunto das áreas de *buffer* que se intersectam entre si; c) dos polígonos assim definidos consideraram-se aqueles em que o índice bruto de ocupação do solo está compreendido entre 0,01 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> e 0,1 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> e, cumulativamente, nas situações em que o polígono não é contíguo a qualquer área compacta, os que têm uma área mínima de 5 ha, ou uma área compreendida entre 2,5 ha e 5 ha, em que existam pelo menos 10 edifícios não contíguos entre si.

Tendo em conta os critérios anteriormente descritos, cada uma das freguesias do espaço de análise foi alvo, de forma independente, da análise do edificado, de modo a identificar as respectivas áreas compactas e dispersas, tendo esta operação sido repetida para as épocas às quais se reporta a cartografia.

A análise das condições de definição dos polígonos que constituem as áreas dispersas foi efetuada com base no *buffer* de 50 m, envolvendo cada um dos edifícios e agregando núcleos de

edifícios que não distam mais de 100 m entre si. O cálculo incidiu, de forma independente, sobre cada uma das freguesias, Tendo em conta que as áreas compactas foram calculadas considerando um *buffer* envolvente de 25 m, e para uniformização de critérios, reduziu-se o *buffer* envolvente dos polígonos de área dispersa, também para 25 m.

Por último, era necessário identificar, no total das áreas construídas, as áreas habitacionais. Tendo em conta que as Câmaras Municipais das cidades estudadas cederam as plantas de ordenamento dos PDM, a forma encontrada foi proceder à sua sobreposição com a informação vetorial temática (em formato *dgn*) do edificado, para cada uma das datas cartográficas.

Após este trabalho estão reunidas as condições para poder recolher o conjunto dos indicadores pretendidos e necessários para análise da dispersão urbana (Quadro 1).

## 4. ESTUDOS DE CASO

### 4.1 Localização

Bragança, numa localização aparentemente periférica relativamente à Região do Norte, deixa de ter essa caracterização quando considerada no âmbito das regiões vizinhas e mesmo no todo peninsular. A sua relação de proximidade a importantes vias de comunicação, bem como a sua localização no centro de algumas áreas protegidas internacionais, aponta-lhe uma clara vocação para constituir um centro inter-regional do ambiente e conservação da natureza, CCDR-Norte (2009: 49). Bragança, a par com outras capitais de distrito, destaca-se na hierarquia de centralidade principalmente pela abrangência territorial da sua capacidade de polarização, INE (2004: 32).

A conurbação Paredes/Penafiel constitui uma das “âncoras urbanas” que é necessário consolidar de forma a ordenar o território e estruturar o policentrismo da Aglomeração Metropolitana do Porto, contrariando a sua dependência face à cidade do Porto, CCDR-Norte (2009: 55). Paredes destaca-se, na Região Norte, por assumir posição claramente superior na hierarquia da centralidade em relação à posição correspondente na hierarquia da população residente na respetiva área de influência, quando consideradas as funções muito especializadas, INE (2004: 42).

tégicas relativas ao uso do solo, contidas no PROT-Norte (CCDR-Norte, 2009).

Segundo a informação do Atlas das Cidades, INE (2002), foram incluídas na cidade de Bragança tal como definida para este estudo, as freguesias da Sé, Santa Maria, Samil, Castro Avelãs e Gostei<sup>12</sup> pelas quais se reparte o seu limite.

As cidades de Paredes e Penafiel repartem-se por um conjunto contíguo de 11 freguesias Besteiros, Batarães, Castelões de Cepêda, Gondalães, Madalena, Mouriz, Gilhufe, Penafiel, Marecos, Milhundos, Santa Marta.<sup>13</sup>

**Quadro 1: Indicadores de uso urbano**

Indicadores de uso urbano		Descrição dos indicadores obtidos com base em informação cartográfica 1972-75, 1996 – Paredes e Penafiel 1995, 2006 – Bragança	Descrição dos indicadores "proxy" com base em dados do INE <sup>14</sup> 1960, 1981, 1991, 2001- Paredes e Penafiel 1991, 2001, 2011 - Bragança
<b>1 Áreas construídas</b>			
1.1	Razão entre áreas construídas e áreas não construídas	Porcentagem de área construída da área total	Densidade de edifícios
1.2	Crescimento total de áreas construídas	Crescimento das áreas construídas	Crescimento do número total de edifícios
1.3	Taxa de crescimento anual de áreas construídas	Estimativa da taxa de crescimento anual das áreas construídas	Estimativa da taxa média de crescimento anual do número de edifícios
<b>2 Uso residencial</b>			
2.1	Razão entre áreas de uso residencial e a área total construída	Porcentagem da área residencial na área total construída	Densidade de edifícios principalmente residenciais
			Densidade de alojamentos
			Número de alojamentos por edifício
2.2	Taxa de crescimento das áreas residenciais	Taxa percentual de crescimento de área residencial	Taxa de crescimento de edifícios principalmente residenciais
			Taxa de crescimento de alojamentos
			Taxa de crescimento do número de alojamentos por edifício
2.3	Razão entre áreas residenciais compactas e o total de áreas residenciais	Porcentagem da área residencial compacta na área residencial total	Sem dados
2.4	Novas áreas residenciais dispersas	Porcentagem da área residencial dispersa na área residencial total	Sem dados
<b>3 Solo tomado pela expansão urbana</b>			
3.1	Tipo de áreas não construídas	Porcentagem de área agrícola e natural na área total não construída	Porcentagem da superfície total das explorações na área total
			Porcentagem da superfície agrícola utilizada (SAU) na área total - 1989, 1999
<b>4 Densidade populacional</b>			
4.1	Densidade populacional	População/área	População/área <sup>15</sup>
		Alteração da densidade populacional	Alteração da densidade populacional
4.2	Densidade residencial	População/área residencial	População / número de alojamentos
			População / número de edifícios principalmente residenciais
<b>5 Densidade urbana</b>			
5.1	Crescimento populacional vs. crescimento das áreas construídas	Razão entre a taxa de crescimento das áreas construídas e a taxa de crescimento populacional	Razão entre a taxa de crescimento da população e a taxa de crescimento de alojamentos
			Razão entre a taxa de crescimento dos alojamentos e a taxa de crescimento de edifícios principalmente residenciais
5.2	Área construída por habitante	Área construída por habitante (m <sup>2</sup> /hab.)	Número de alojamentos por habitante

Fonte: Construção própria com base em Santos (2010: 42) e Preto (2012: 39)

<sup>12</sup> A cidade de Bragança distribui-se pelas freguesias de Sé (61,4%), Santa Maria (12,9%), Samil (7,7%), Castro Avelãs (6,4%) e Gostei (3,0%).

<sup>13</sup> A cidade de Paredes distribui-se pelas freguesias de Besteiros (55,7%), Batarães (32,1%), Castelões de Cepêda (96,5%), Gondalães (23,1%), Madalena (100%) e Mouriz (29,1%). A cidade de Penafiel distribui-se pelas freguesias de Gilhufe (6,9%), Penafiel (52,2%), Marecos (6,7%), Milhundos (10,7%) e Santa Marta (18,3%).

<sup>14</sup> Os dados do INE, para os censos considerados, não estão georreferenciados, não permitindo, por si só, uma análise espacial, à

escala que se pretende, tendo-se considerado como variáveis "proxy", para obter os indicadores de uso urbano pretendidos, na ausência de dados cartográficos. No entanto, considerados de forma conjunta com dados cartográficos, que introduzem nos cálculos, novos conceitos de densidades, uma vez que permitem substituir as áreas totais das freguesias, utilizadas para o cálculo de densidades "tradicionais", pelas áreas de facto construídas, localizando-as dentro de cada uma das freguesias, permitindo adicionalmente o seu mapeamento gráfico. Os dados dos censos de 2011 eram provisórios à data de elaboração das teses.

<sup>15</sup> Área dos *buffer* de 25m.

No que se refere à população, entre 1991 e 2001, aumenta 20,1% em Bragança INE (2002: 75) e 28,9% em Paredes, reduzindo 9,5% em Penafiel, Santos (2010: 43).

## 4.2 Resultados

Com o objetivo de analisar os padrões de utilização e desenvolvimento do uso do solo e correspondentes tendências da densidade popula-

cional das cidades, dividiu-se a análise da dispersão urbana em cinco grandes secções, com os respetivos indicadores sistematizados no Quadro 2.

### 4.2.1 Bragança

#### a) Áreas construídas

Na cidade de Bragança a área construída aumentou 34,1% e a população estimada apenas

**Quadro 2: Indicadores de uso urbano das cidades estudadas**

Indicadores de uso urbano		Bragança		Paredes		Penafiel	
		1995	2006	1972-75	1996	1972-75	1996
<b>1.</b>	<b>Áreas construídas</b>						
1.1.	Percentagem de área construída da área total	9,50%	12,80%	23,70%	36,10%	14,90%	26,00%
1.2.	Crescimento total de áreas construídas	34,10%		52,40%		74,90%	
1.3.	Taxa de crescimento anual das áreas construídas	2,70%		1,90%		2,60%	
<b>2.</b>	<b>Uso residencial</b>						
2.1.	Percentagem da área residencial na área total construída	56,60%	51,20%	82,30%	81,50%	71,40%	66,40%
2.2.	Taxa percentual de crescimento de área residencial	2,00%		2,00%		2,30%	
2.3.	Percentagem da área residencial compacta na área residencial total	95,20%	98,60%	44,00%	83,60%	58,70%	69,70%
2.4.	Percentagem da área residencial dispersa na área residencial total	4,80%	1,40%	56,00%	16,40%	41,30%	30,30%
<b>3.</b>	<b>Solo tomado pela expansão urbana</b>						
3.1.	Percentagem da área agrícola e natural na área total não construída	69,00%	68,50%	76,30%	71,60%	55,80%	46,40%
3.2.	Perda de solo agrícola e natural (km <sup>2</sup> )	2,17		1,79		3,55	
<b>4.</b>	<b>Densidade populacional</b>						
4.1.	População /área total	290	341	682	913	520	601
4.2.	População/área residencial	5.373	5.205	3.497	3.101	4.886	3.472
<b>5.</b>	<b>Densidade urbana</b>						
5.1.	Crescimento das áreas construídas vs. Crescimento populacional	2,0		1,7		3,9	
5.2.	Área construída por habitante						
	Área total construída por habitante	328,6	375,1	347,7	395,8	286,6	433,8
	Área principalmente residencial por habitante	186,1	192,1	286	322,5	204,7	288
	Área dos edifícios por habitante	60,9	69,1	31,4	45,9	33,6	48,4

Fonte: Construção própria com base em Santos (2010) e Preto (2012)

17,8%, o que aponta para a dispersão.

Ao analisar o tipo de áreas em Bragança, revelou-se que as áreas dispersas cresceram mais do que as áreas compactas, no período em análise,

sendo que em 1995, a área dispersa representava 15,5% da área construída e em 2006 passou para 17,8%, o que permite concluir que o povoamento segue uma tendência de dispersão.

Bragança revela um padrão de evolução de uso do solo do tipo extensivo: aumenta a área compacta em 30,5%, mas aumenta a área dispersa em mais de 54%.

Toda a informação pode ser comprovada visualmente observando os mapas produzidos no âmbito deste trabalho (Figura 1 a Figura 4), nos quais se identificam as áreas construídas compactas e dispersas, para as duas datas de referência. Em 1995 observa-se, de forma evidente, a importância da rede viária na estruturação do aglomerado, com particular relevo para os ramaiais de acesso à IP4, que liga a área de estudo ao Porto. Bragança apresenta o núcleo urbano central compacto e pontuais áreas dispersas, com forte ligação, quer à IP4, quer às Estradas Nacionais e Municipais que ligam Bragança a outros centros urbanos. Após 1995, a edificação incide nestas áreas, convergindo para a compactação (Figura 1 e Figura 2). Em 2006, como é possível observar na Figura 3 e Figura 4, a edificação transforma as áreas da cidade num padrão difuso de ocupação urbana do solo

#### b) *Uso residencial*

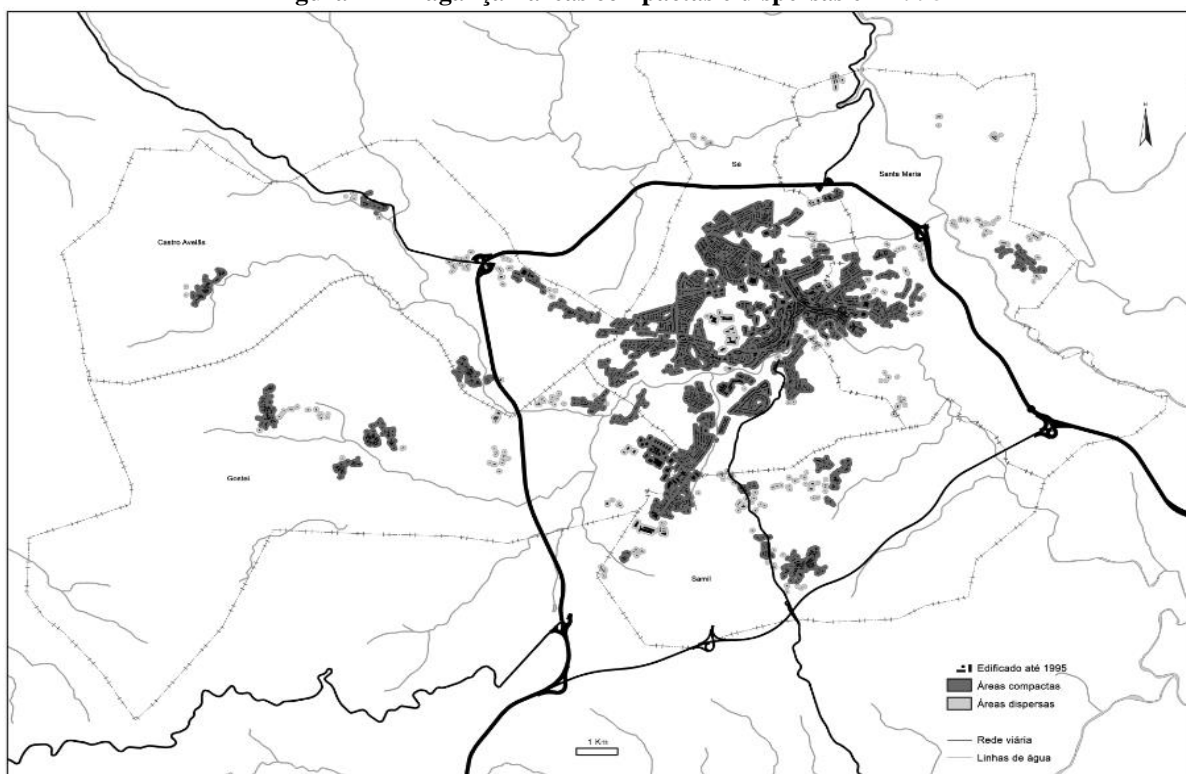
Em Bragança, as áreas principalmente para uso residencial cresceram, em média 1,93% ao ano, entre 1995 e 2006.

Baseando-se a análise em apenas uma geração do PDM, Bragança apresenta um peso da área preferencialmente residencial na área total construída superior a 56%, em 1995, reduzindo ligeiramente o peso em 2006 (51,2%), revelando um aumento mais do que proporcional das áreas com fins não residenciais nomeadamente industriais, equipamentos e outros.

Por outro lado, a proporção das áreas residenciais compactas na área residencial total aumenta ligeiramente, no período em análise, em 3.43 p.p..

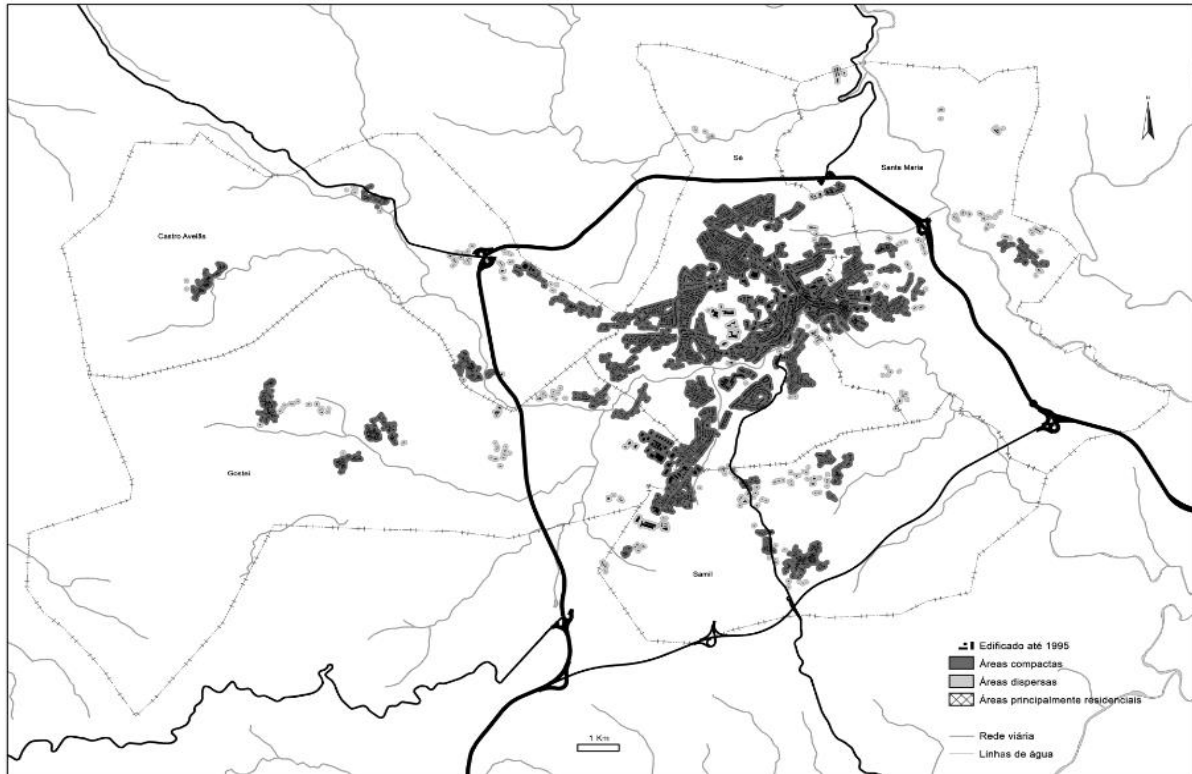
Em Bragança encontramos zonas de expansão recentes, na periferia da freguesia da Sé e ao longo dos arruamentos ou principais vias de acesso, em Santa Maria e Samil, respetivamente.

**Figura 1 – Bragança - áreas compactas e dispersas em 1995**



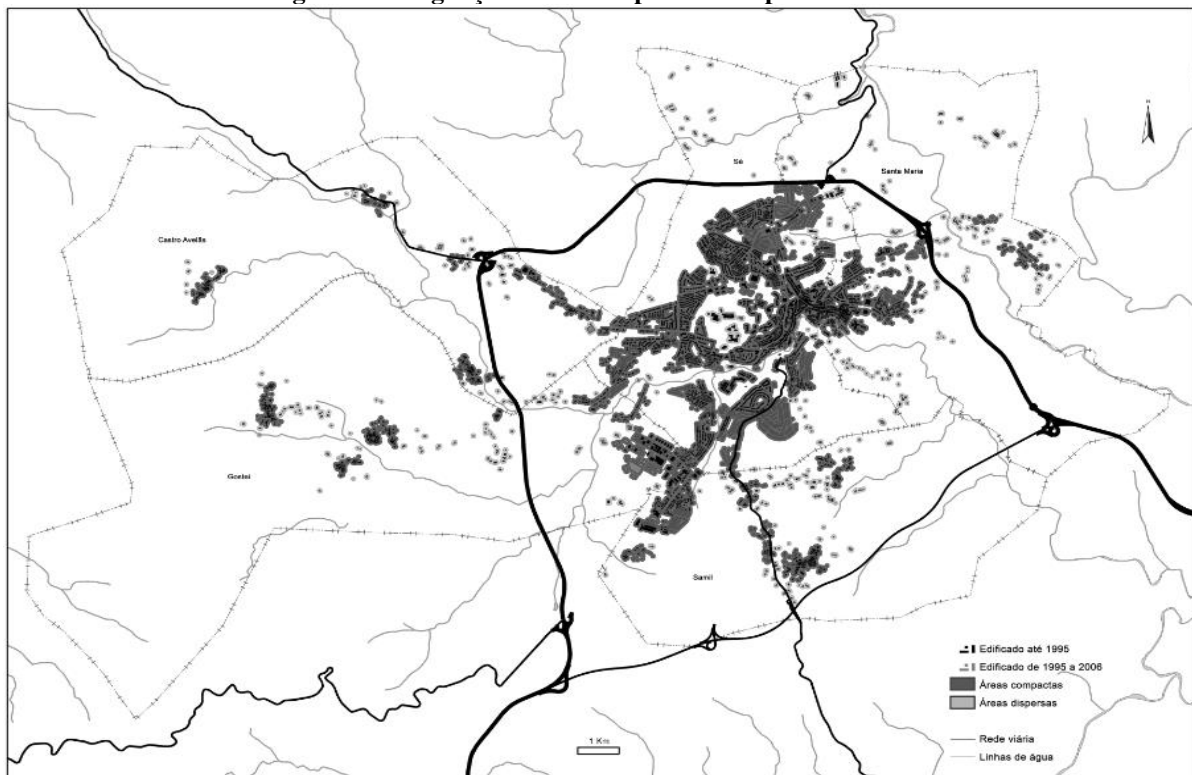
Fonte: Preto (2012: 82)

**Figura 2 - Bragança - áreas compactas e dispersas com as áreas principalmente residenciais em 1995**



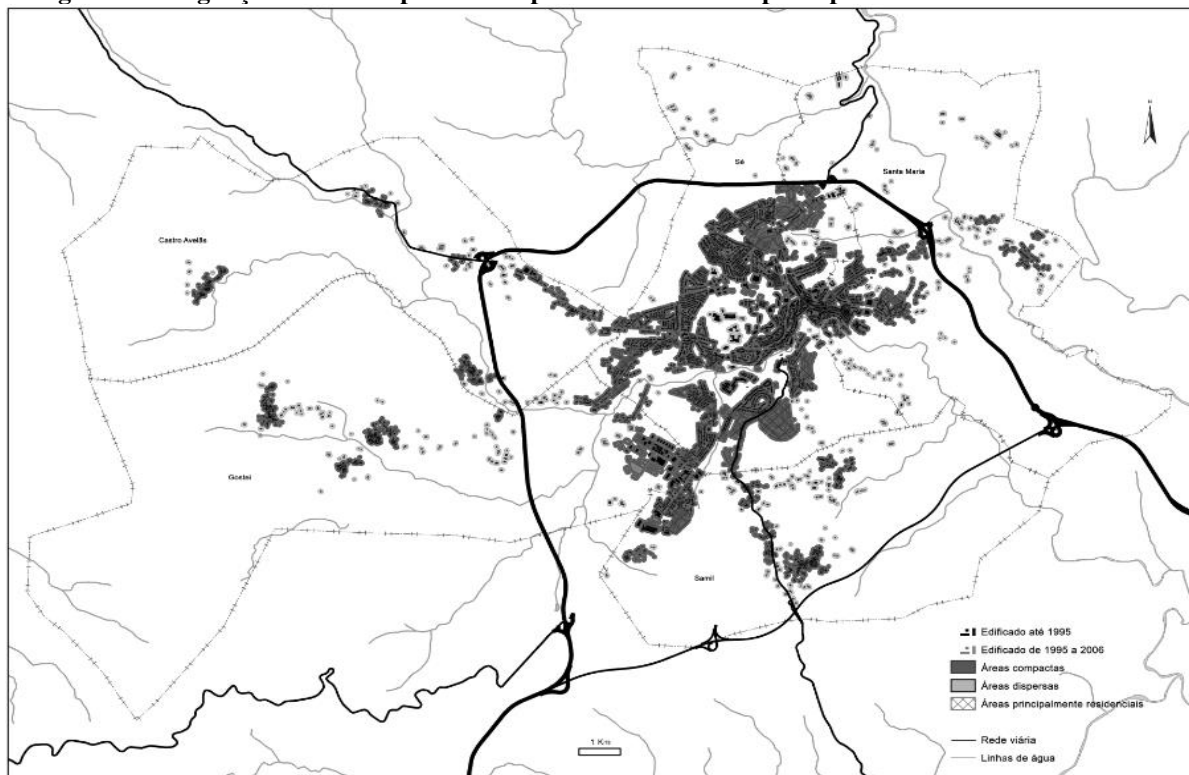
Fonte: Preto (2012: 83)

**Figura 3 - Bragança - áreas compactas e dispersas em 2006**



Fonte: Preto (2012: 85)

**Figura 4 - Bragança - áreas compactas e dispersas com as áreas principalmente residenciais em 2006**



Fonte: Preto (2012: 86)

Analisando o uso residencial do solo, tendo em conta que o período analisado é relativamente curto e recente, Bragança confirmou a compactação das áreas residenciais que já possuía, passando de 95,17%, em 1995, para 98,60%, em 2006.

#### *c) Solo tomado pela expansão urbana*

Bragança, na área de análise considerada, revelou uma redução do peso das áreas agrícolas e florestais na sua constituição, confirmando que a transformação do uso do solo decorrente da expansão urbana se faz sobretudo pela substituição destas áreas. De salientar que, entre 1990 e 2006, a área considerada perde 5,0% da área agrícola e 3,0% da área florestal, correspondendo no seu conjunto a 2,7 km<sup>2</sup>.

#### *d) Densidade populacional*

A densidade populacional tradicional aumentou 17,5%, entre 1995 e 2006, revelando uma tendência de densificação. Contudo, a intensidade de uso do solo preferencialmente residencial, que resulta da análise da densidade residencial, revela uma tendência contrária, com o seu índice a diminuir quase 3%, para o mesmo período.

#### *e) Densidade urbana*

As áreas construídas crescem a taxas mais elevadas do que a população, confirmando um processo de dispersão urbana, sendo que Bragança revela uma taxa de crescimento das áreas construídas quase duas vezes superior à taxa de crescimento da população.

Tendo em conta as áreas residenciais, Bragança apresenta também uma taxa de crescimento das áreas residenciais superior à taxa de crescimento da população.

Verificam-se sinais de uso do solo expansivo, no período em análise, com o aumento da área construída por habitante na cidade de Bragança, facto consistente com o aumento que também se verifica relativamente às áreas dos edifícios e às áreas com uso preferencialmente residencial.

O facto da área construída apresentar taxas de crescimento mais elevadas que as da população, combinada com a perda de peso da área residencial no total da área construída, com a perda de área natural, sobretudo a de uso agrícola, com o crescimento das áreas dispersas e com a perda de densidade urbana, pelo aumento das áreas construídas por habitante, per-

mite concluir que em Bragança se assiste a um processo de expansão urbana do tipo disperso.

Da análise conjunta dos indicadores resulta a corroboração da significativa alteração dos padrões de povoamento registados na década de 90, sendo claros os sinais de dispersão urbana.

Os resultados mais interessantes foram obtidos para o período sobre o qual se efetuou a análise espacial. Com base em dados cartográficos conseguiram calcular-se todos os indicadores que correspondem aos indicadores utilizados por Kasanko *et al.* (2005).

#### 4.2.2 Paredes e Penafiel

##### *a) Áreas construídas*

Na cidade de Paredes, as áreas construídas aumentaram, no período de análise, 52,4%, tendo a população estimada, para o mesmo período, aumentado apenas 33,9%. Na cidade de Penafiel a área construída aumentou 74,9% e a população estimada apenas 15,6%, o que evidencia a presença de dispersão urbana em ambas as cidades, mais acentuada em Penafiel do que em Paredes.

A análise do tipo de áreas, no período 1972-75, revelou que as áreas dispersas representavam mais de metade da área total construída, o que permite concluir que o povoamento era já predominantemente disperso. No entanto, à partida, as cidades apresentavam características distintas, o que pode ter estado também na origem dos respetivos processos de evolução da alteração do uso urbano do solo.

Em 1972-75, na cidade de Paredes, 59,7% da área construída é de carácter disperso e foi principalmente nestas áreas que a nova construção incidiu, reduzindo o seu peso para 21,7%, em 1996. De referir que, em Paredes, 64,8% da área inicialmente dispersa passou a compacta, no final do período, o que não inibiu a formação de novas áreas dispersas. Paredes quase triplicou as áreas compactas, o que evidencia uma intensificação da ocupação do uso urbano do solo. Penafiel revela um padrão de evolução de uso do solo mais extensivo: mais do que duplica a área compacta, mas aumenta a área dispersa em cerca de 30%. Em Penafiel, as áreas compactas passaram de cerca de 50% das áreas construídas, em 1972-75, para 38,8%, em 1996.

Esta informação pode ser visualizada observando os mapas produzidos no âmbito deste trabalho (Figura 5 a Figura 8), nos quais foram identificadas as áreas construídas compactas e dispersas, para as duas datas de referência. Em

1972-75 pode observar-se, de forma evidente, a importância da rede viária na estruturação dos aglomerados, com particular relevo para a EN15, que atravessa os núcleos centrais das duas cidades.

As Figura 4 e Figura 5 são bem esclarecedoras das diferentes morfologias das duas cidades. Penafiel, com o núcleo central antigo tipicamente linear e muito denso, formatado pela EN15 e também pela EN106 que atravessa a cidade no sentido Norte-Sul, é também condicionada pelo relevo, uma vez que se desenvolve numa linha de cumeada. Paredes não possui um núcleo central tão marcante, mas é também evidente a influência da EN15 e de outras vias que a ligam a outros municípios (Lousada e Paços de Ferreira). Em 1975 (Figura 4 e Figura 5) Paredes apresenta o núcleo urbano central compacto e significativas áreas dispersas do tipo linear, com forte ligação, quer à EN15, que liga a área de estudo ao Porto, quer às Estradas Nacionais que ligam Paredes a outros núcleos urbanos (Lousada, a Norte e Paços de Ferreira, a Noroeste). A edificação após 1972-75 incidiu principalmente nestas áreas, compactando-as (Figura 4 e Figura 5). No final do período de análise, como é possível observar na Figura 7 e na Figura 8, a edificação transforma as áreas das cidades num padrão difuso de ocupação urbana do solo. A nova via estruturante - autoestrada A4 – e os seus nós de acesso, criaram polos de atratividade, sendo nítidas as áreas de desenvolvimento, a sul de Paredes e a Norte de Penafiel, aproximando as áreas construídas daquele eixo viário.

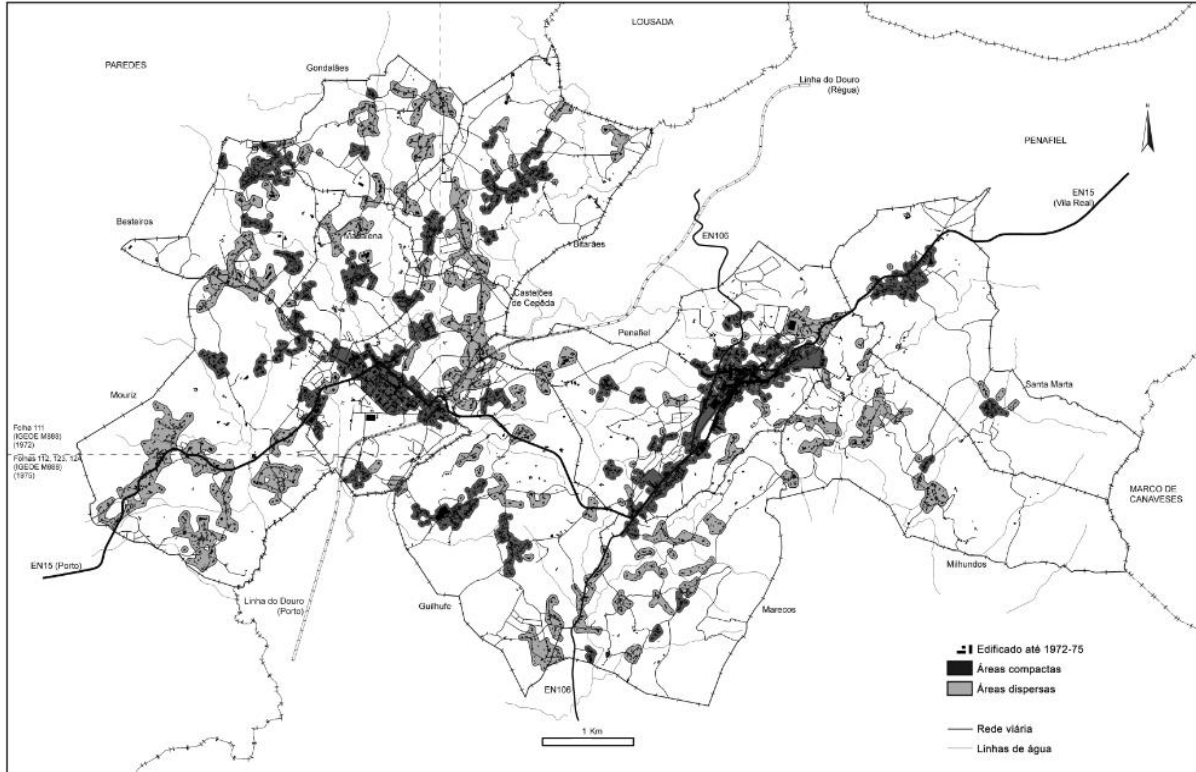
##### *b) Uso residencial*

Em Paredes a proporção das áreas residenciais na área total construída é sempre superior a 80% e reduz muito ligeiramente entre 1972-75 e 1996. Penafiel apresenta um peso da área residencial na área total construída, relativamente inferior (cerca de 70%) e regista uma redução desse peso superior à de Paredes, o que revela um aumento proporcionalmente maior da construção com fins não residenciais (indústria, equipamentos e outros).

##### *c) Solo tomado pela expansão urbana*

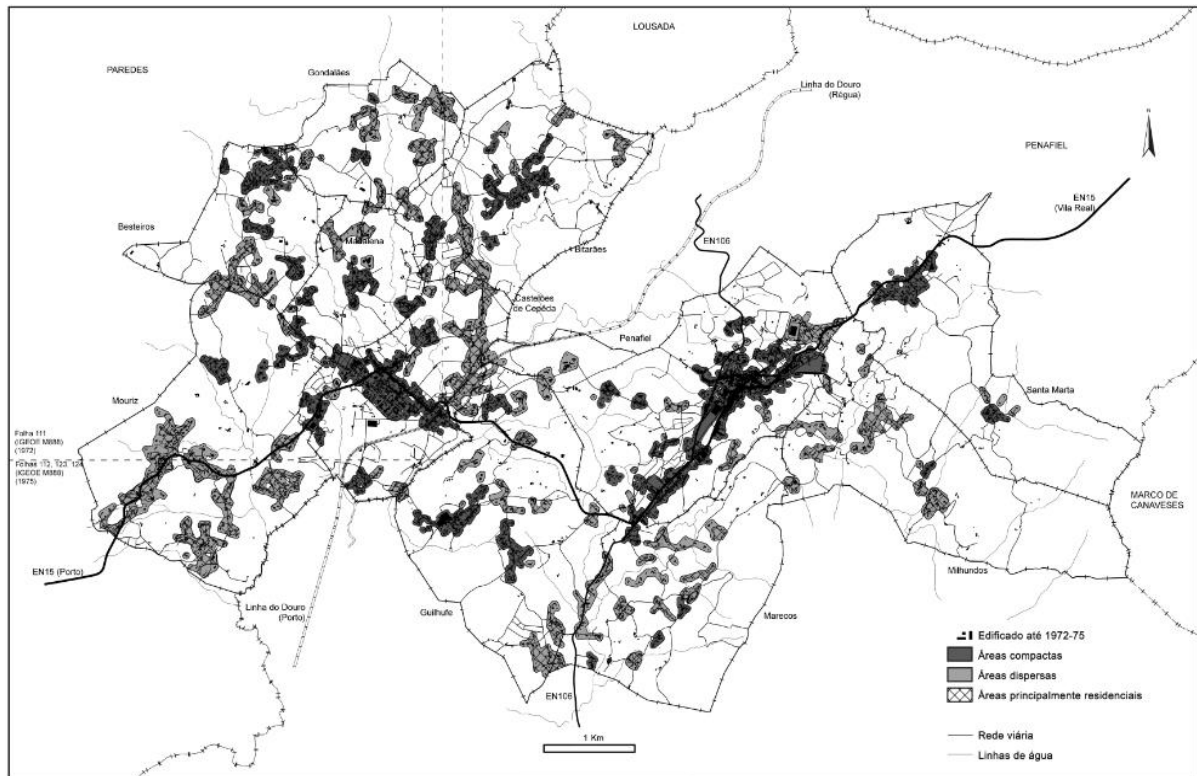
Nas áreas estudadas, a estrutura da área não construída revelou uma redução do peso das áreas agrícolas na sua constituição, mais significativa em Penafiel do que em Paredes, o que confirma que a maior transformação do uso do

**Figura 5 – Paredes e Penafiel - áreas compactas e dispersas em 1972-75**



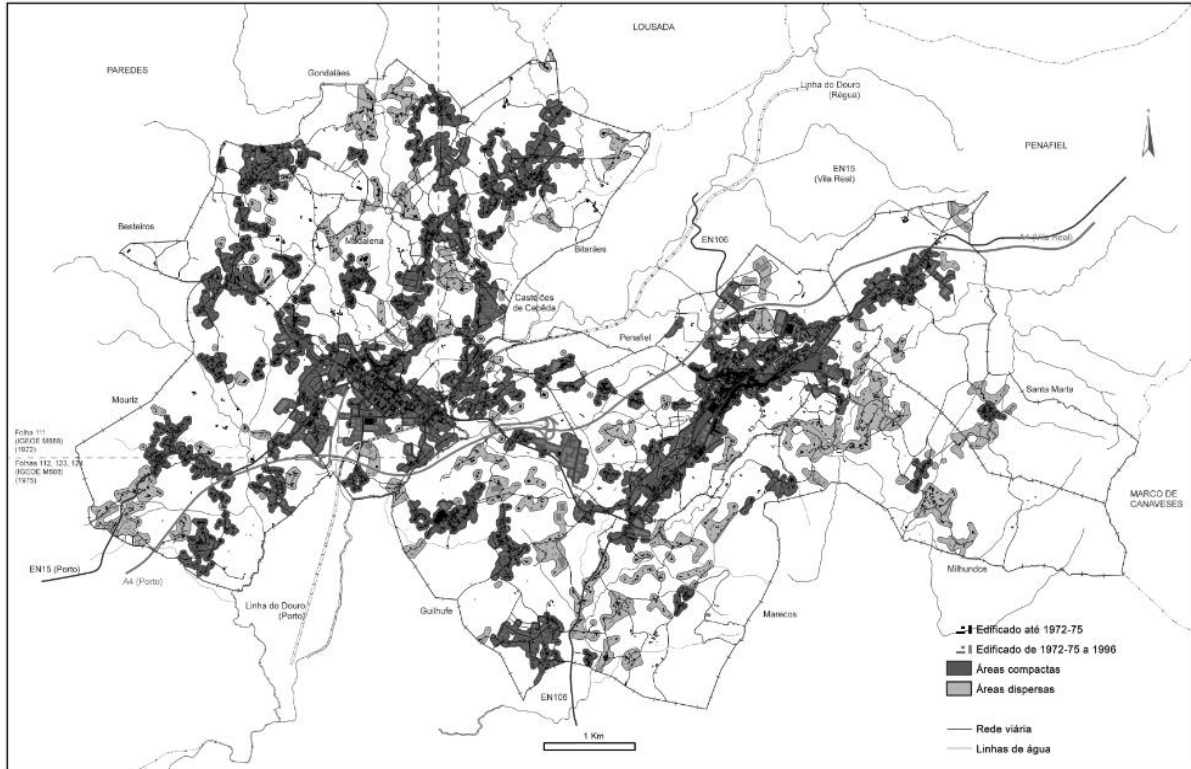
Fonte: Santos (2010: 86)

**Figura 6 – Paredes e Penafiel - áreas compactas e dispersas com áreas principalmente residenciais em 1972-75**



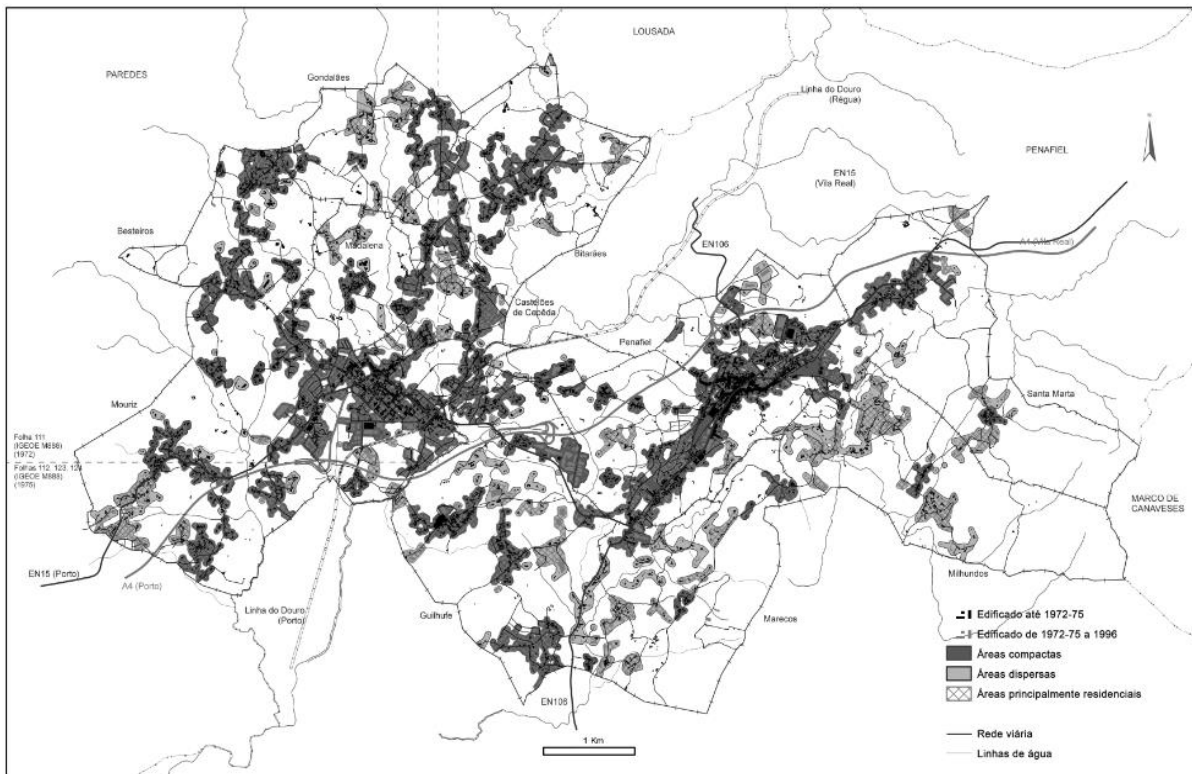
Fonte: Santos (2010: 87)

**Figura 7 - Paredes e Penafiel - áreas compactas e dispersas em 1996**



Fonte: Santos (2010: 88)

**Figura 8 - Paredes e Penafiel - áreas compactas e dispersas com áreas principalmente residenciais em 1996**



Fonte: Santos (2010: 89)

solo decorrente da expansão urbana ocupa sobretudo áreas agrícolas. Acresce referir que, entre 1989 e 1999, as áreas definidas para as cidades de Paredes e Penafiel, perdem 39% e 36% da superfície total das explorações agrícolas, respetivamente, e ambas perdem cerca de 1/3 da Superfície Agrícola Utilizada.

#### *d) Densidade populacional*

Da análise da densidade tradicional, é possível concluir que a população, entre 1975 e 1996, aumentou em Paredes a uma taxa dupla da de Penafiel, revelando dinâmicas populacionais distintas e sendo Paredes mais densa que Penafiel. Por seu lado, a intensidade de uso do solo residencial, que resulta da análise da densidade residencial, evidencia a estrutura significativamente mais compacta de Penafiel, no início do período, tendo ambas as cidades reduzido as suas densidades, de forma mais rápida em Penafiel, convergindo para valores mais próximos entre si, no final do período.

No uso residencial, Paredes alterou profundamente o tipo de áreas, no período em análise. As áreas compactas representavam, em 1972-75, apenas 44% do total das áreas residenciais, mas atingiam 83,6%, em 1996, permitindo concluir que a estrutura residencial na área das freguesias da cidade de Paredes era essencialmente dispersa, no início do período, e passou a ser essencialmente compacta, em 1996. Na área estudada do concelho de Penafiel a área residencial era maioritariamente compacta em 1972-75 (58,7%) e registou um aumento menos expressivo, passando para 69,7% da área residencial, em 1996.

#### *e) Densidade urbana*

As áreas construídas crescem a taxas mais elevadas do que as da população, para ambas as cidades, confirmando um processo de dispersão urbana, mais acentuada em Penafiel, onde a taxa de crescimento das áreas construídas é quase 4 vezes superior à taxa de crescimento da população. Considerando apenas as áreas residenciais, em Penafiel a relação com a taxa de crescimento da população é também superior à de Paredes.

A área construída por habitante aumentou para ambas as cidades, sendo no início do período de análise, o valor para Penafiel inferior ao de Paredes. Esta situação inverte-se no final do período, uma vez que Penafiel aumenta o valor,

mais do que Paredes, revelando, em ambas, sinais de uso do solo mais expansivo, no final do período. Este facto é consistente com o aumento que também se verificou nas áreas dos edifícios por habitante, nas duas cidades. No final do período de análise, a área construída por habitante era de 395,8 m<sup>2</sup>/hab., em Paredes e de 433,8 m<sup>2</sup>/hab. em Penafiel.

O aumento das áreas construídas a ritmos superiores aos da população, a perda de algum peso da área residencial no total da área construída, a perda de área natural, sobretudo a de uso agrícola, o crescimento das áreas dispersas e a perda de densidade urbana, pelo aumento das áreas construídas por habitante, permitem concluir que as cidades de Paredes e Penafiel, desde os anos 1970, assistem a um processo de expansão urbana do tipo disperso.

## 5. CONCLUSÃO

Da análise conjunta dos diferentes indicadores resulta a constatação da significativa alteração dos padrões de povoamento registada a partir da década de 1970 (Paredes/Penafiel) e de 1990 (Bragança), sendo claros os sinais de dispersão urbana, com diferentes comportamentos de cada uma das cidades. Interpretados isoladamente, os indicadores não permitem obter resultados conclusivos sobre a dispersão urbana.

Os resultados mais interessantes foram obtidos para o período sobre o qual se efetuou a análise espacial, uma vez que apenas para as datas dos dados cartográficos se conseguiram calcular todos os indicadores da metodologia, e que correspondem também aos indicadores utilizados por Kasanko *et al.* (2005). Ao nível dos resultados, não foi possível formular uma análise comparativa consistente com outros trabalhos exploratórios, sobre algumas cidades portuguesas, uma vez que a maioria dos trabalhos não quantificou os indicadores, pelo que se estabeleceu apenas uma comparação com dados obtidos para a grande área urbana do Porto, Kasanko *et al.* (2005).

As cidades registaram um aumento do peso das áreas não residenciais no total das áreas construídas, mais significativo em Penafiel. Além de questões associadas ao planeamento, foram identificadas causas comuns ao fenómeno da dispersão urbana, designadamente a redução do número de elementos por família e o número de habitantes por alojamento.

A preparação de dados cartográficos foi objeto de um trabalho muito moroso, de georreferenciação de elementos cartográficos, de vectorização de modo a permitir análise espacial com ferramenta SIG, o que permitiu também a produção dos mapas apresentados, que de forma mais clara e intuitiva permitem analisar as dinâmicas de ocupação do solo que decorrem da expansão urbana.

Os critérios utilizados na classificação de áreas compactas e áreas dispersas revelaram-se de elevada sensibilidade à identificação da dispersão urbana, à escala municipal, o que reforça a necessidade de atualização permanente de bases cartográficas. Estas bases são fundamentais à visualização da morfologia do desenvolvi-

mento urbano e à melhor compreensão dos fatores que o promovem, permitindo monitorizar de forma contínua um processo, também contínuo, de transformação do território e dos seus usos.

O facto da área construída apresentar taxas de crescimento mais elevadas que as da população, combinada com a perda de peso da área residencial no total da área construída, com a perda de área natural, sobretudo a de uso agrícola, com o crescimento das áreas dispersas e com a perda de densidade urbana, pelo aumento das áreas construídas por habitante, permite concluir que Bragança, Paredes e Penafiel assistem a um processo de expansão urbana do tipo disperso.

## BIBLIOGRAFIA

Albergaria, H. (1999) “A dinâmica populacional das cidades do Continente Português”, *Revista de Estatística*, Vol.2 (1999), INE, pp.46.

CCDR-Norte (2009) “Plano de Ordenamento do Território da Região do Norte – Proposta de Plano”, Comissão de Desenvolvimento Regional da Região do Norte, disponível em <http://www.ccdr-n.pt>, acedido em 22/05/2010.

EEA (2006a) “Report, n.º 10/2006 - Urban Sprawl in Europe, The ignored challenge”, European Environment Agency.

EEA (2006b) “Report, n.º 11/2006 – Land accounts for Europe 1990-2000, Towards integrated land ecosystem accounting”, European Environment Agency.

Gennaio, M.; Hersperger, A.; Bürgi M. (2008) “Containing urban sprawl - Evaluating effectiveness of urban growth boundaries set by the Swiss Land Use Plan”, disponível em [www.elsevier.com/locate/landusepol](http://www.elsevier.com/locate/landusepol), acedido em 22/03/2009.

INE (2001) “Recenseamento geral da agricultura – dados comparativos 1989/1999”.

INE (2002) “Atlas das Cidades de Portugal”, Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (2004) “Sistema Urbano: Áreas de Influência e Marginalidade Funcional”, Região Norte, Lisboa: Instituto Nacional de Estatística

INE (2011) “Recenseamento agrícola - análise dos principais resultados: 2009”.

Kasanko, M.; Barredo, J.; Lavalle, C.; McCormick, N.; Demicheli, L.; Sagris, V.; Brezger, A. (2005) “Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas. *Landscape Urban Planning*”, 77 (2006), pp. 111-130, disponível em [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com), acedido em 22/03/2007.

Preto, V. (2012) “Bragança será hoje uma cidade mais dispersa?”, dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Economia e Gestão das Cidades, Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Santos, J. (2010) “Cidades de Paredes e Penafiel, crescimento compacto ou disperso?”, dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Economia e Gestão das Cidades, Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

# Avaliação do Contributo das Infraestruturas de Transporte para o Desenvolvimento Regional

## Evaluation of the Transport Infrastructures' Contribution to Regional Development

**Regina Salvador**

regina.salvador@fcs.unl.pt

e-GEO Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional (FCSH-UNL)

**André Fernandes**

e-GEO Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional (FCSH-UNL)

### Resumo/Abstract

Na sequência da adesão de Portugal à UE, o desenvolvimento de infraestruturas de transporte foi entendido não apenas como um símbolo de modernidade e uma condição para a competitividade, mas também como um meio para (i) promover a coesão territorial e social; (ii) assegurar melhores acessibilidades às atividades económicas; e (iii) aumentar a atratividade territorial. Tendo os vários períodos de programação comunitária prosseguido estes objetivos, o artigo analisa os contributos dos investimentos em infraestruturas de transporte (efeitos diretos e indiretos) para o desenvolvimento de duas regiões portuguesas: Algarve e Norte. Proceda-se ainda a um breve enquadramento teórico da relação entre transportes e desenvolvimento regional.

**Palavras-chave:** Acessibilidades, Desenvolvimento Regional, Fundos Estruturais, Infraestruturas de Transporte

**JEL:** R42, R58.

In the aftermath of the EU accession, transport infrastructures in Portugal were seen not only as symbol of modernity and a pre-condition for competitiveness, but also as a means (i) to promote territorial and social cohesion; (ii) ensure better access to economic activities; and (iii) increase the attractiveness of the territory. These objectives were followed by the several Community programming periods. With this scope, the paper analyses the contribution of investments in transport infrastructures (direct and indirect effects) to the regional development processes of two Portuguese regions: Algarve and Norte. A brief theoretical survey on the relationships between transports and regional development is also presented.

**Keywords:** Accessibilities, Regional Development, Structural Funds, Transport Infrastructures.

**JEL:** R42, R58

### 1. INTRODUÇÃO

O artigo analisa alguns dos efeitos dos investimentos em infraestruturas de transporte levados a cabo no Norte e no Algarve, no âmbito dos vários ciclos de programação comunitária.

Proceda-se ainda a um breve enquadramento teórico da relação entre transportes e desenvolvimento regional.

A escolha destas duas regiões como casos de estudo resulta da colaboração dos autores em projectos de I&D financiados pela Comissão

Europeia, sobre estas mesmas regiões. Teve-se sempre a preocupação de obter dados estatísticos o mais actualizados possível; no entanto, a crise financeira e os consequentes problemas em matéria de execução do QREN (2007-2013) fazem com que se registre algum atraso em termos de informação estatística actualizada.

Na sequência da adesão de Portugal à União Europeia (UE) – então Comunidade Económica Europeia (CEE) –, o desenvolvimento das infraestruturas de transporte foi entendido não apenas como um símbolo de modernidade e uma condição para a competitividade, mas também como um meio para (i) promover a coesão territorial e social, (ii) assegurar melhores acessibilidades às actividades económicas e (iii) aumentar a atratividade territorial.

A análise dos diferentes ciclos de programação comunitária permite perceber que ao longo destes 25 anos as prioridades no domínio das acessibilidades e transportes sofreram transformações significativas. Nos dois primeiros Quadros Comunitários de Apoio (QCA) – 1989-1993 e 1994-1999 – foi atribuída particular atenção às acessibilidades regionais e nacionais (financiamento FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional), ainda que não descurando os investimentos na melhoria da conectividade internacional e na integração de Portugal na rede Transeuropeias de Transportes (Fundo de Coesão).

A canalização de tais recursos financeiros para as acessibilidades e transportes evidencia a relevância atribuída à política de transportes no quadro da UE, enquanto instrumento de integração do território europeu e de reforço da sua competitividade. Com efeito, é sabido que desde o Tratado de Roma a política de transportes foi assumida como uma das principais políticas comunitárias (Cf. Vickerman, *cit in* Papadaskalopoulos & Christofakis, 2008: 164).

Por sua vez, as prioridades estabelecidas pelo QCA III (2000-2006) conferiram uma menor importância relativa a este tipo de acessibilidades, ainda que projetos importantes tenham sido desenvolvidos. Já no contexto do último ciclo de programação comunitária (2007-2013), foram concretizados importantes investimentos tanto a nível nacional (com destaque para o Programa Operacional Temático Valorização do Território - POVT), como regional (Programas Operacionais Regionais - POR).

## 2. TRANSPORTES E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A visão tradicional da Ciência Económica é a de ver o desenvolvimento dos sistemas de transporte como um factor de crescimento económico: “transportation policy and planning decisions tend to support economic development to the degree they increase efficiency by reducing unit costs (cents per tonne-mile or dollars per passenger-trip) and favouring higher value travel (emergency, freight, service, business travel and high occupancy vehicles) over lower value travel” (Litman, 2010: 2).

Também o Banco Mundial afirma: “efficient transport is a critical component of economic development, globally and nationally. (...) Transportation investments link factors of production together in a web of relationships between producers and consumers to create a more efficient division of production, leverage geographical comparative advantage, and provide the means to expand economies of scale and scope” (World Bank, 2011: 2).

Tradicionalmente, as infraestruturas de transporte são ainda vistas como tendo um papel decisivo na redução dos desequilíbrios inter e intraregionais. Quando eficientes, os sistemas de transportes têm impactos positivos em toda a economia, criando oportunidades e benefícios sociais e económicos. Quando são deficientes, têm um custo económico em termos de oportunidades reduzidas ou perdidas.

Já a “nova geografia económica” (Krugman, 1991; Martin & Rogers, 1995) chama a atenção para o eventual efeito contraditório da redução dos custos de transporte sobre os desequilíbrios regionais: por um lado, as regiões da periferia ganham em matéria de atração de investimento e de destino de deslocalização devido aos custos (de trabalho, da terra) mais baixos; mas, por outro lado, as regiões do centro ganham em matéria de economias de escala crescentes. Para Venables and Gasiorek (1998) o impacto nos desequilíbrios regionais resultantes de melhorias nos sistemas de transportes depende do nível inicial dos custos de transporte. Se estes são inicialmente muito elevados a sua redução pode levar, numa primeira fase, a um aumento nos desequilíbrios regionais uma vez que os ganhos em matéria de economias de escala poderão mais que compensar a redução nos custos de transporte. Só a longo prazo é que este processo de au-

mento dos desequilíbrios regionais poderá ser invertido.

A avaliação do contributo das infraestruturas de transporte para o desenvolvimento regional é tradicionalmente realizada de acordo com conceitos-impactos que reportam ao modelo de Input-Output de W. Leontief (1936): efeitos directos, indirectos e induzidos. Este é um exercício nem sempre fácil de realizar. A aferição daquele último tipo de efeitos, em particular, é especialmente difícil dada a multiplicidade de variáveis independentes em presença e a sua provável multicolinearidade. Assim, a demonstração de uma relação entre um investimento em transportes e, por exemplo, a melhoria na eficiência de um qualquer setor económico ou a redução do desemprego é virtualmente impossível. Deste modo, Banister & Berechman (2000: 3) propõem uma simplificação naquela metodologia: “transport investments generate two major effects: «indirect effects», mainly economic multiplier and environmental impacts, and «direct effects» defined in terms of accessibility improvement<sup>1</sup> impacts”.

Posição semelhante é adotada pela OCDE quando afirma: “when the aim is to measure the regional impacts of infrastructure investments, accessibility is a key concept. It highlights the specific characteristics of the result of investments, for the users of the infrastructure. Thus there is a direct link between the concept of accessibility and the purpose of investment, which is very often to reduce travel time or increase the potential to travel. The notion of accessibility enables us to examine how regional impacts arise: what types of improvements in travel opportunities, for what type of users, to what type of area” (OCDE, 2002:35).

## 2.1 A Região do Algarve

O Algarve tem uma localização geográfica periférica, no extremo Sudoeste da Europa e da Península Ibérica.

A organização do seu sistema urbano e a estrutura de povoamento evidenciam fortes assimetrias intrarregionais (litoral *versus* interior), com uma elevada concentração populacional e de atividades económicas ao longo de uma estreita franja litoral, pressionando fortemente o ambiente, as infraestruturas e os equipamentos coletivos. Estes aspetos estruturais resultaram

no reconhecimento do papel chave da qualificação das infraestruturas (i) na melhoria da capacidade competitiva regional, (ii) no reequilíbrio do território regional e (iii) no fortalecimento da coesão territorial.

Verifica-se, assim, um reconhecimento tácito da utilidade das infraestruturas em três áreas principais: economia regional, organização do território e dimensão social. Como tal, as infraestruturas constituíram uma área privilegiada de intervenção. No total, e tendo em conta o exercício de classificação de medidas e despesas levado a cabo no âmbito deste trabalho, os investimentos em infraestruturas ascenderam a 676 milhões de euros no período 1989-2012 (preços constantes de 2000). Um montante que representa cerca de 56% das despesas realizadas por programas nacionais e regionais no mesmo período.

Esta proporção não se manteve constante ao longo dos sucessivos ciclos de programação comunitária. De 72% da despesa no período 1989-1993, caiu para 63% em 1994-1999, depois para 48% em 2000-2006 e finalmente para 23% no último ciclo de programação. Esta redução gradual do investimento em infraestruturas mostra, entre outros aspetos, que a progressiva qualificação do território possibilitou a canalização de Fundos Estruturais (FE) para outras prioridades de desenvolvimento. Por exemplo, para a promoção do empreendedorismo e da inovação, qualificação institucional e desenvolvimento da sociedade do conhecimento.

As infraestruturas de transporte apresentam-se como uma das principais áreas de intervenção dos FE, tanto em termos de despesa como de resultados tangíveis. Estes investimentos, realizados nos vários subsectores dos transportes, ligam-se ao reconhecimento de fragilidades estruturais na região, designadamente: (i) a situação geográfica periférica, tanto à escala nacional como continental (Península Ibérica e Europa), a qual se agravou recentemente devido à deslocalização do “centro económico” europeu, em resultado do alargamento da UE a Leste; (ii) fragilidades a nível dos serviços da rede de transportes e acessibilidades; (iii) fragilidades na conectividade interna (nomeadamente nas ligações ao interior) e externa (nacional e internacional). O crescimento da atividade turística e o subsequente aumento do número de veículos em circulação nas estradas algarvias contribuiu

<sup>1</sup> “Reducing cost and time for existing passenger and freight movements increase transport’s contribution to economic growth”

(The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2011: 2).

para a assunção de que os investimentos nas acessibilidades internas e externas eram uma prioridade.

O desenvolvimento da rede rodoviária resultou de uma combinação entre programas FEDER de âmbito nacional e regional, com os primeiros a apoiar, essencialmente, infraestruturas inter-regionais (Autoestradas, Itinerários Principais - IP e Estradas Nacionais- EN) e os segundos a centrarem-se nas ligações intrarregionais, principalmente Estradas Regionais (ER) e Estradas Municipais (EM).

A análise das principais infraestruturas rodoviárias construídas em Portugal Continental e, em particular, no Algarve, demonstra a sua relevância na melhoria da conectividade externa (principalmente com a construção das Autoestradas A2 e A22) e na resolução de problemas existentes no litoral e nas acessibilidades ao interior.

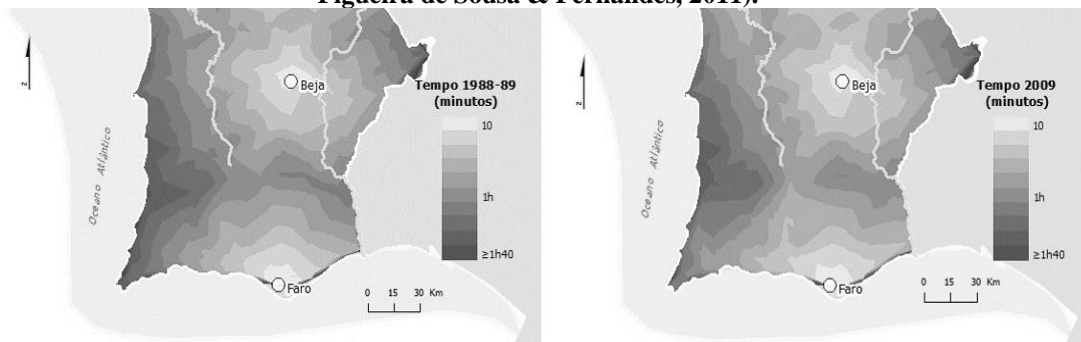
Longitudinalmente, a rede rodoviária do Algarve é estruturada pela autoestrada A22 e pela Ponte do Guadiana. Esta obra-de-arte liga os dois países ibéricos (e, bem assim, o Algarve e a Andaluzia), permitindo a deslocação entre Vila Real de Santo António e Ayamonte em apenas 10 minutos. Anteriormente, tal ligação pressupunha uma travessia de barco, demorando, em média, 45 minutos. Esta ponte representa, assim, um importante instrumento de integração territorial, gerador de economias de aglomeração. Em especial, permite que a região algarvia seja mais atrativa do ponto de vista turístico, uma vez que a Ponte do Guadiana providencia uma ligação direta a Huelva e Sevilha (através da autoestrada espanhola A49).

A A22 (com uma extensão de 133 km) – que, a Nascente, liga à Ponte do Guadiana – torna possível que o Algarve seja percorrido, em toda a sua extensão, em cerca de 1h10m (na “velha” EN125, com 156 km, este percurso demorava cerca de 3h30m).

A Autoestrada A22 também estrutura conexões longitudinais Este-Oeste e é complementada por duas estradas de distribuição intrarregional: ER124/ER267 a Norte e ER125 a Sul. A ER125 conecta não só os principais centros urbanos do litoral, como também assegura a ligação à ER124/267 que, por sua vez, conecta os principais centros urbanos do interior. A rede rodoviária regional é complementada pelo IP1/A2 (ligação a Lisboa, concluída em 2002) e por algumas ligações Norte-Sul (IC27, IC4, EN2, EN266 ou EM397) que melhoraram a acessibilidade ao interior da região, bem como ao Alentejo. Como tal, as populações rurais viram a sua acessibilidade ao litoral (onde estão localizados os principais serviços e equipamentos coletivos) significativamente melhorada.

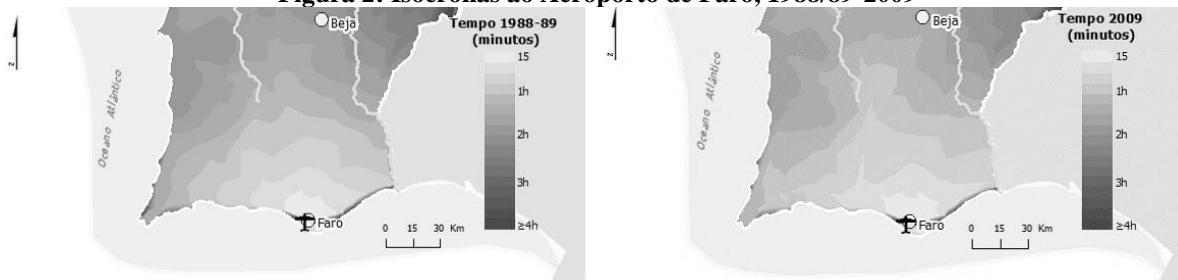
Tal como referido acima, a utilidade desses investimentos tem que ser analisada no contexto dos seus efeitos – diretos e indiretos –, tanto em termos quantitativos como qualitativos. Relativamente aos efeitos diretos, as figuras abaixo mostram a melhoria na acessibilidade regional: ao principal centro urbano do Algarve – Faro (Figura 1); ao Aeroporto de Faro (Figura 2); à fronteira com Espanha (Figura 3); à cidade de Lisboa (Figura 4).

**Figura 1: Isócronas às capitais de Distrito, 1988/89-2009 (Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011).**



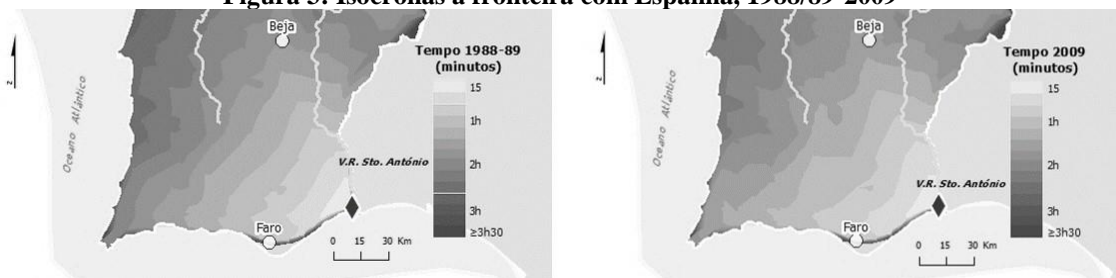
Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011.

**Figura 2: Isócronas ao Aeroporto de Faro, 1988/89-2009**



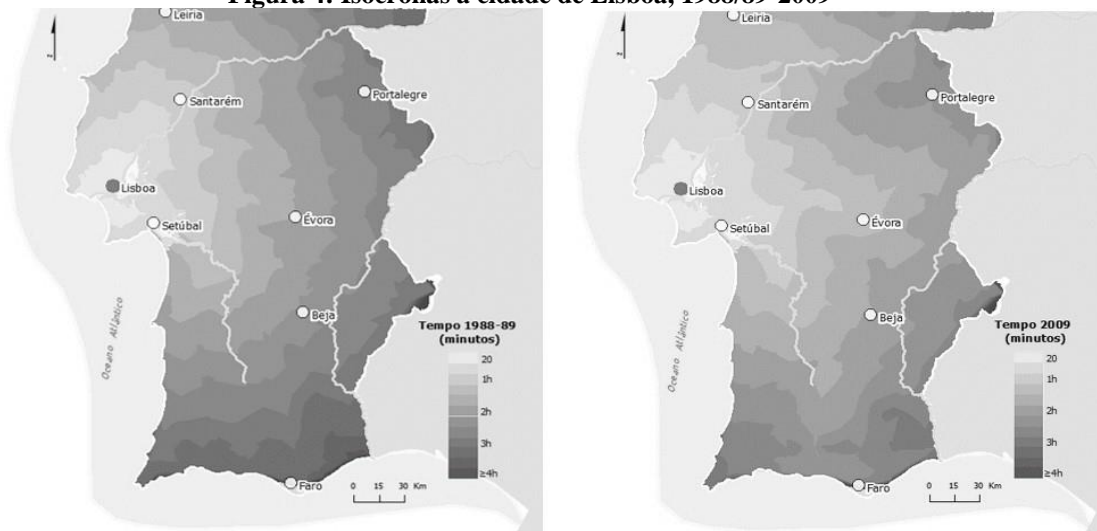
Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011.

**Figura 3: Isócronas à fronteira com Espanha, 1988/89-2009**



Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011.

**Figura 4: Isócronas à cidade de Lisboa, 1988/89-2009<sup>2</sup>**



Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011.

Apesar da evolução do número de acidentes não depender apenas da qualidade da rede rodoviária (estão envolvidos outros fatores, tais como o comportamento dos condutores ou o desenvolvimento da tecnologia automóvel), é um fator importante na evolução deste indicador.

Como tal, a análise do Quadro 1 mostra uma redução significativa da sinistralidade no Alentejo, durante o período 1998-2009, tanto em número de acidentes (-35,6%), como em número de mortes (-68,2%) e feridos graves (-34,3%).

<sup>2</sup> É importante não só avaliar as melhorias na acessibilidade interna, como também os efeitos do investimento na conectividade externa. Para tal, este mapa mostra a evolução da acessibilidade, por rodovia, a Lisboa (desde o Sul do país) e Porto (desde o Norte do país).

**Quadro 1: Número de acidentes rodoviários com vítimas, número de vítimas mortais e feridos graves na região do Algarve, 1998-2009**

Ano	N.º Acidentes com vítimas	N.º Vítimas Mortais	N.º Feridos Graves
1998	3.046	132	367
1999	2.920	114	345
2000	2.973	119	352
2001	3.058	106	360
2002	2.921	141	353
2003	2.767	108	357
2004	2.422	75	263
2005	2.385	74	303
2006	2.143	51	284
2007	2.256	72	277
2008	1.979	46	187
2009	1.961	42	241

Fonte: DGV/ANSR, Relatórios de Sinistralidade Rodoviária

No que se refere ao transporte aéreo, o Aeroporto de Faro assegura uma boa acessibilidade à região, tendo sido construído em 1965 e expandido e melhorado no decurso de vários programas. Depois da expansão de 1995, uma nova intervenção foi concluída em 2001, financiada pela ANA – Aeroportos de Portugal, a entidade responsável pela gestão dos aeroportos. O terminal de passageiros (anteriormente com 44.800 m<sup>2</sup>) foi expandido em 53%. Esta e outras melhorias aumentaram a rapidez e qualidade de serviço de passageiros. O sistema de verificação de bagagem também foi redesenhado de forma a duplicar a sua capacidade/hora, tanto nos procedimentos de embarque como de desembarque. Do ponto de vista tecnológico, o aeroporto

foi equipado com um sistema de aterragem por instrumentos.

Estes investimentos aumentaram não apenas a capacidade logística e operacional do aeroporto como também o seu nível de serviços (colocando-o ao nível dos aeroportos dos principais destinos turísticos da Europa). Um aspeto fundamental tendo em conta a composição do tráfego aéreo de Faro: principalmente turístico, caracterizando-se este aeroporto pela predominância do tráfego *inbound*. O aeroporto aumentou o seu tráfego regular (Figura 5) principalmente devido ao crescimento das companhias aéreas *low cost*. O número anual de passageiros passou de 2,6 milhões em 1990 para 5 milhões em 2009. Paralelamente, o número de aterragens de aeronaves ascendeu a 18.442 em 2009.

**Figura 5: Evolução do número de passageiros no Aeroporto de Faro, 1966-2006**



Fonte: ANA Aeroportos, Relatórios Anuais de Tráfego – www.ana.pt

Em termos de rede ferroviária, a ligação Faro-Lisboa foi renovada e eletrificada durante o período 1994-1999, o que permitiu aumentar o nível de serviço ferroviário (nomeadamente o serviço Faro-Lisboa e, mais recentemente, a ligação direta Faro-Porto-Braga, em serviço Alfa Pendular). Até 2004 foram realizados outros investimentos no Algarve e na Linha do Sul (ex., duplicação da via entre Ermidas e Funcheira, renovação integral ou parcial da linha entre Pinhal Novo e Faro), que levaram a uma redução do tempo da viagem entre Faro e Lisboa de 4h50m, em 1994, para 2h50m, em 2004.

É ainda importante salientar que a eliminação das passagens de nível na Linha do Algarve (52 passagens de nível no período 2000-2009) resultou numa redução significativa do número de acidentes. No total do país, o número de acidentes baixou de 154 em 1999 para 49 em 2009.

Ao nível do transporte marítimo, os portos da região têm um peso residual no sistema portuário nacional. Os granéis sólidos e granéis líquidos no porto de Faro (cerca de 13 mil ton. e 1,5 mil ton. em 2009) e a carga geral no porto de Portimão (cerca de 16 mil ton. em 2009) foram os principais movimentos comerciais nos portos do Algarve. Depois de melhorias realizadas no período de programação 1994-1994, o porto de Portimão afirmou-se como porto de cruzeiros, registando um crescimento assinalável neste tráfego. Em 2009, este porto foi responsável por cerca de 5% (23.595 passageiros) dos passageiros de cruzeiro em portos portugueses.

## 2.2 A Região Norte

A opinião geral de políticos e empresários portugueses (expressa num questionário realizado pela Associação Industrial Portuguesa, em 1990) era a de que a acessibilidade – principalmente a rodoviária – era a primeira prioridade para o desenvolvimento regional (e nacional). As infraestruturas rodoviárias não só eram entendidas como um símbolo de modernidade e condição para a competitividade das empresas, mas também como uma forma de promover a coesão territorial, ao assegurar um melhor acesso às atividades económicas e ao aumentar a atractividade do território. Neste sentido, é ainda de salientar o relatório sectorial relativo à

temática “Acessibilidade, Mobilidade e Logística”, integrante do processo de revisão do Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte, que refere “constituindo o transporte rodoviário o principal suporte do sistema de mobilidade de pessoas e mercadorias, é normal que os anseios das diferentes comunidades residam na melhoria da rede viária de ligação aos centros de serviços de melhor oferta (...). Assim, a melhoria da rede viária, seja qual for o seu tipo, ainda constitui um argumento central da coesão territorial (igualdade de oportunidades), muito embora provoque efeitos perversos sobre os quais é necessário começar a reflectir” (Babo, 2009: 19).

Certo é que as prioridades em matéria de acessibilidades mudaram nos 25 anos considerados nesta análise. Tal como no Algarve, nos primeiros dois programas, o foco estava nas ligações nacionais e regionais (FEDER), embora tenha havido investimentos na melhoria da conectividade externa e na promoção da integração de Portugal na RTE-T (FC). Neste sentido, procedeu-se à conclusão da Autoestrada A1 (que liga as Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto), à construção da Autoestrada A3 (que liga o Porto a Braga/Valença/Espanha-Galiza) e à construção do primeiro troço da Autoestrada A4, de forma a contribuir para a resolução dos problemas de congestionamento da EN15, ente Porto e Amarante (a Este do Porto).

Sob a égide dos QCA I e II foram ainda concretizados importantes projetos de circulação no seio da região metropolitana do Porto<sup>3</sup>: foram os casos do sistema metropolitano do Porto e da Autoestrada A20 (a circular interna do Porto). Nos projetos cofinanciados pelo QCA II, foram contemplados vários investimentos importantes, sendo o mais significativo a modernização da Linha do Norte (que liga Lisboa e Porto), ambos enquadrados pelo Programa Operacional Regional (POR) e Programas Nacionais. Os investimentos mobilizados pelo POR 1994-1999 no domínio de acessibilidades (251 milhões de Euros; 71,4% do FEDER) é, aliás, outro indicador da atenção conferida à melhoria do sistema de transportes, com destaque para a rede rodoviária: 1.756 km de estradas construídas/renovadas (redes municipais, intermunicipais, regionais e nacionais) e 20.681 km de vias urbanas intervencionadas.

<sup>3</sup> A resolução de problemas de congestionamento nas Áreas Metropolitanas de Porto e Lisboa foi um dos principais objetivos da Intervenção Operacional de Transportes (QCA II).

As prioridades do QCA III deram uma menor atenção a estes investimentos, ainda que tenham sido concretizados alguns projetos importantes: as autoestradas A7 (que liga a parte central da Região Norte ao litoral) e A11 (que liga cidades importantes, como Braga e Guimarães); e a Linha do Douro, que liga a cidade do Porto à fronteira Leste com Espanha.

No período 2000-2006 foram ainda executados investimentos importantes no sistema portuário (nomeadamente para o Porto de Leixões) e no Aeroporto Francisco Sá Carneiro. Relativamente ao sistema portuário, houve investimentos no domínio da prevenção e segurança (tanto marítima como portuária; ex. instalação de Sistemas de Identificação Automática, equipamento de combate a incêndios – área portuária, rede elétrica e iluminação), acessibilidades marítimas e terrestres (ex. melhoria das acessibilidades marítimas, estabilização dos cais Sul e Oeste da Doca 4, ligações rodoviárias internas do Porto de Leixões) e da gestão portuária (ex. Programa de Gestão Ambiental, Janela Única Portuária).

Relativamente ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, foi apoiado o seu Plano de Expansão (247,7 milhões de Euros; 10,1% do FEDER). Um projeto cujos objetivos principais consistiram na melhoria das condições do aeroporto, de forma a assegurar as ligações internacionais das regiões Centro e Norte, assim como a aumentar a capacidade para movimentação de passageiros.

No âmbito do POVT (2007-2013), a integração da região Norte na Rede Ferroviária de Alta Velocidade (ligações Lisboa-Porto e Porto-Vigo) foi um dos projetos prioritários, entretanto suspenso. A Autoestrada Transmontana, a modernização da Linha do Minho – Variante da Trofa e a expansão do Sistema Metropolitano do Porto (entre o Estádio do Dragão e a Venda Nova) foram também projetos contemplados pelo POVT.

No POR Norte 2007-2013, a qualificação dos serviços de transporte e a mobilidade regional enformaram um dos seus objetivos estratégicos. Este programa apoiou ainda o novo terminal de cruzeiros do Porto de Leixões, um investimento importante para o setor do turismo, permitindo ao porto receber navios de cruzeiro de grande dimensão.

Em suma, os principais projetos no domínio dos transportes e acessibilidades da Região Norte, apoiados pelo FEDER foram:

a.1. Construção de uma rede de autoestradas que ajudou a aumentar a conectividade interna e a assegurar conexões eficientes e modernas tanto com regiões portuguesas como com Espanha. As autoestradas mais importantes, construídas no período 1989-2012, e que resolveram graves estrangulamentos e melhoraram a conectividade territorial do Norte (tanto a nível regional como nacional/internacional), foram:

A1 – Lisboa-Porto: a principal autoestrada portuguesa, que liga as duas principais cidades do país, aberta em toda a sua extensão em 1991 (financiamento do QCA I/FEDER);

A3 – Porto-Valença: liga a Região Norte à Galiza, tendo sido inaugurada em 1998 (financiamento dos QCAs I e II/FEDER);

A4 – em construção à data redação deste artigo; irá ligar Porto e Bragança, providenciando uma nova ligação a Espanha (tem vindo a receber fundos FEDER desde o QCA I). Para concluir esta grande infraestrutura, o Governo Português recebeu financiamento complementar do FC;

A7 – liga Vila do Conde à A24, em Trás-os-Montes (financiamento do QCA III/FEDER);

A11 – serve cidades como Braga e Guimarães, tendo aberto ao público em 2005 (financiamento do QCA III/FEDER);

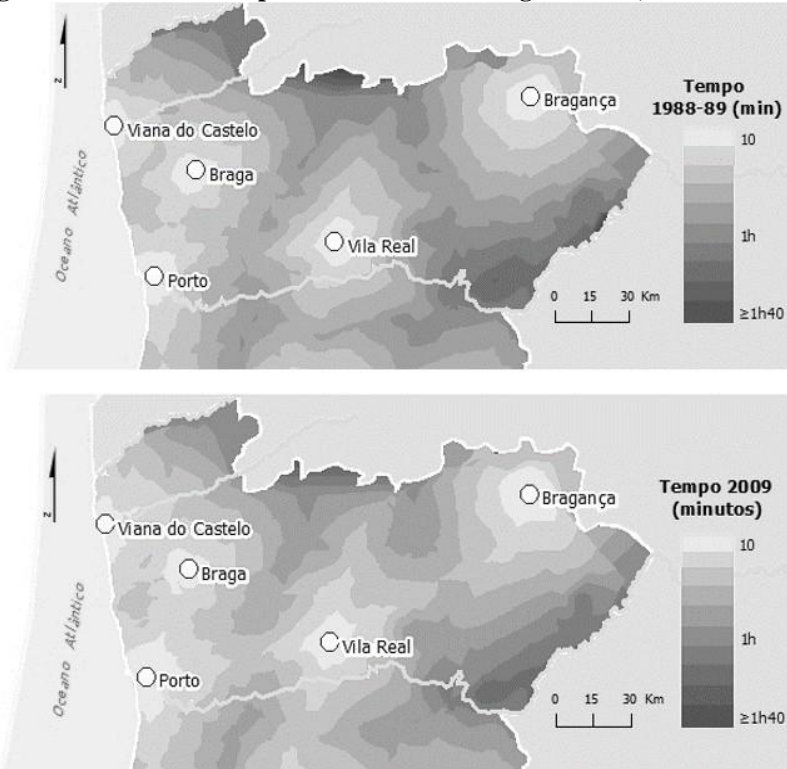
A20 (Circular Interna do Porto) – abriu em 1995 (financiamento do QCA I/FEDER);

A24 – ligando as cidades de Viseu e Chaves e também providenciando ligações a Espanha, abriu em 2007 (financiamento do QCA III/FEDER);

A41 (Circular Externa do Porto) – inaugurada em 2006 (financiamento do QCA III/FEDER), esta Autoestrada, em conjunto com a A20, permitiu ao Porto resolver alguns dos seus principais problemas de tráfego.

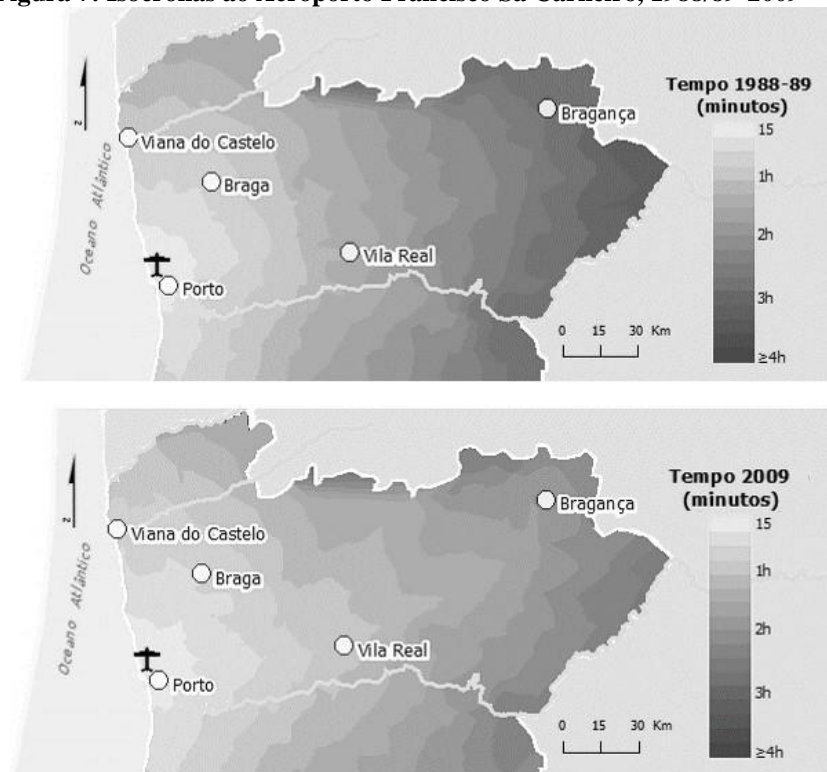
As figuras seguintes mostram as melhorias em matéria de acessibilidade regional: às capitais de Distrito da região Norte (Figura 6); ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro (Figura 7); à fronteira com Espanha (Figura 8); e à cidade do Porto (Figura 9).

**Figura 6: Isócronas às capitais de Distrito da Região Norte, 1988/89-2009**



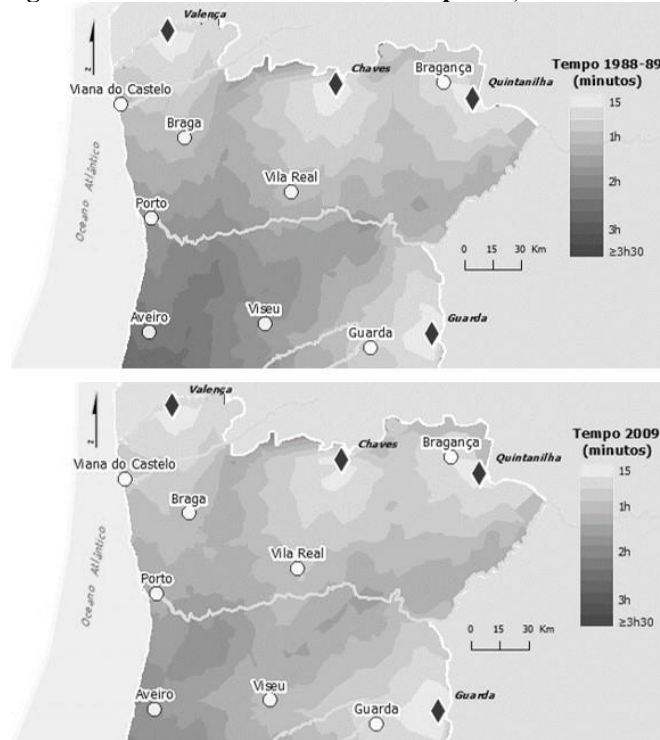
Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011

**Figura 7: Isócronas ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, 1988/89-2009**



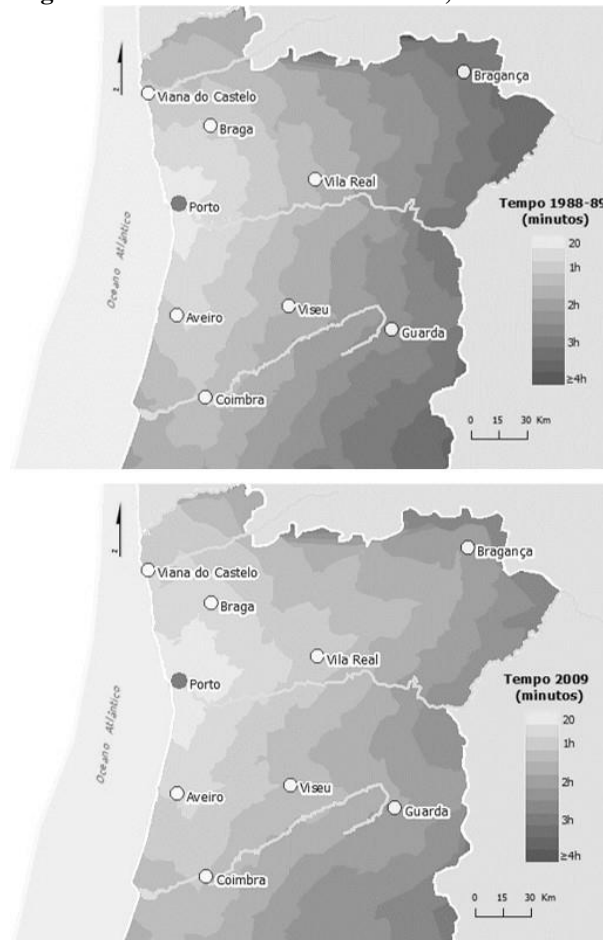
Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011

**Figura 8: Isócronas à fronteira com Espanha, 1988/89-2009**



Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011

**Figura 9: Isócronas à cidade do Porto, 1988/89-2009**



Fonte: adaptado de Figueira de Sousa & Fernandes, 2011

**Quadro 2: Número de acidentes rodoviários com vítimas, número de vítimas mortais e feridos graves na região Norte, 1998-2009**

Ano	N.º Acidentes com vítimas	N.º Vítimas Mortais	N.º Feridos Graves
1998	13.143	466	1.119
1999	12.859	444	1.049
2000	11.828	377	993
2001	11.792	384	1.051
2002	10.912	372	909
2003	11.627	332	1.010
2004	10.570	310	959
2005	10.105	274	881
2006	9.724	219	830
2007	9.802	195	732
2008	9.540	197	679
2009	10.337	180	625

Fonte: DGV/ANSR, Relatórios de Sinistralidade Rodoviária

Como foi referido anteriormente, apesar da evolução do número de acidentes não depender exclusivamente das características da rede rodoviária, esta não deixa de ser um factor muito relevante na evolução do indicador. Como tal, a análise da Quadro 2 mostra uma redução significativa da sinistralidade registada na Região Norte no período 1998-2009, em particular no que se refere ao número de acidentes (-21,3%), número de mortes (-61,3%) e feridos graves (-44,1%).

a.2. Modernização da linha ferroviária – a Linha do Norte recebeu financiamento do QCA II/FEDER, enquanto que a Linha do Minho e Linha do Douro receberam fundos do QCA III/FEDER. Quanto à primeira, de acordo com a REFER, as intervenções tiveram início em 1996 com os seguintes objetivos principais: redução do tempo de viagem entre Lisboa e Porto; aumento da capacidade da linha nas áreas urbanas; aumento da segurança; modernização tecnológica; aumento da qualidade e fiabilidade do transporte; aumento da capacidade de receber comboios de carga; redução dos custos de manutenção; e minimização de perturbações na linha.

Dos investimentos realizados na Linha do Norte resultou uma redução do tempo de viagem entre Lisboa e Porto de 210 minutos em 2000 para 163 minutos em 2009 – serviço Alfa

Pendular. A capacidade e segurança da linha também foram melhoradas.

É ainda importante salientar os investimentos na eliminação das passagens de nível na rede ferroviária da Região Norte (-439 passagens de nível durante o período 2000-2009), que resultou numa importante redução no número de acidentes.

a.3. Construção de novas pontes a ligar as duas margens do rio Douro – a construção da Ponte do Freixo (aberta ao tráfego em 1995) recebeu financiamento do FC.

a.4. Modernização da Estação Central do Porto (Campanhã) – devido às renovações da Linha do Norte e à construção da estação subterrânea da Campanhã (inaugurada em 2004), esta estação ferroviária central beneficiou de importantes obras. O financiamento proveio, principalmente, do QCA III/FEDER.

a.5. Sistema Metropolitano do Porto: o mais importante trabalho realizado em toda a Região Norte em termos financeiros (QCA II/FEDER, QCA III/FEDER e FC até 2006). O Sistema Metropolitano tem uma extensão total de 66,6 km e uma velocidade comercial de 25,87 km/h. De acordo com o “Metro do Porto” (2012), em 2011 o número de passageiros transportados ascendeu a 55,7 milhões (5,9 em 2003, quando ainda só tinha 11,8 km de extensão).

a.6. Sistema Portuário: os principais investimentos realizados no principal porto do sistema portuário da Região Norte – o Porto de Leixões – foram já apresentados. Estes investimentos constituíram uma contribuição importante para a materialização da estratégia de desenvolvimento do porto<sup>4</sup>, melhorar a sua competitividade (ex. melhoria das acessibilidades marítimas e terrestres, melhoria dos sistemas de gestão) tanto nos segmentos de navios de carga como de passageiros (passageiros de cruzeiros).

É importante atentar na evolução do tráfego no Porto de Leixões (Quadro 3). Apesar dos efeitos da crise económico-financeira, entre 2004 e 2009 o tráfego cresceu 3,2% (de 13,7 para 14,1 milhões de ton.). O movimento de contentores aumentou significativamente no mesmo período: de 3,5 para 4,5 milhões de ton. (+28,1%).

**Quadro 3: Evolução do tráfego no Porto de Leixões, 2004-2009**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Carga Geral	4.026.621	4.035.265	4.461.853	5.199.574	5.302.402	4.958.666
Fraccionada	467.036	487.152	569.865	740.121	647.656	345.922
Contentorizada	3.548.831	3.539.005	3.866.366	4.426.654	4.632.604	4.545.689
Ro-Ro	10.755	9.108	25.622	32.799	22.143	67.054
Granéis Sólidos	2.378.268	2.302.441	2.150.199	2.106.289	2.191.051	2.085.842
Granéis Líquidos	7.298.616	7.713.004	7.404.130	7.642.622	8.141.646	7.098.032
Total	13.703.505	14.050.710	14.016.182	14.948.486	15.635.100	14.142.539

Fonte: IPTM – www.imarpor.pt

**Quadro 4: Evolução do número de navios de cruzeiro e passageiros de cruzeiros**

Ano	Navios de Cruzeiro	Passageiros de Cruzeiro
2012	73	75.672
2011	56	41.829
2010	49	27.494
2009	38	17.624
2008	54	25.465
2007	41	15.863
2006	45	20.629
2005	50	17.716

Fonte: APDL – www.apdl.pt

Relativamente à evolução da atividade de cruzeiros no Porto de Leixões (Quadro 4), devem ser enfatizados os efeitos do novo terminal e cais. O ano de 2012 foi o primeiro de plena atividade destas novas infraestruturas: tendo o porto registado um aumento de 25% no número de navios de cruzeiros e de 81% no número de passageiros. Neste ano passaram pelo Porto de Leixões mais de 75 mil passageiros, sendo este

número indissociável do aumento do número e dimensão dos navios recebidos (Cf. APDL<sup>5</sup>).

a.7. Aeroporto Francisco Sá Carneiro: na sequência dos investimentos realizados nesta infraestrutura aeroportuária, a sua capacidade e nível de serviços melhoraram significativamente. O tráfego do aeroporto é, em boa parte, resultante de viagens motivadas por negócios e

<sup>4</sup> O “Plano Estratégico de Desenvolvimento do Porto de Leixões” define os seguintes objetivos principais para o porto: consolidar e promover a marca “Porto de Leixões” de uma forma integrada e consequente; organizar uma oferta de serviços de qualidade e ajustada às necessidades do mercado; dotar o Porto de Leixões das

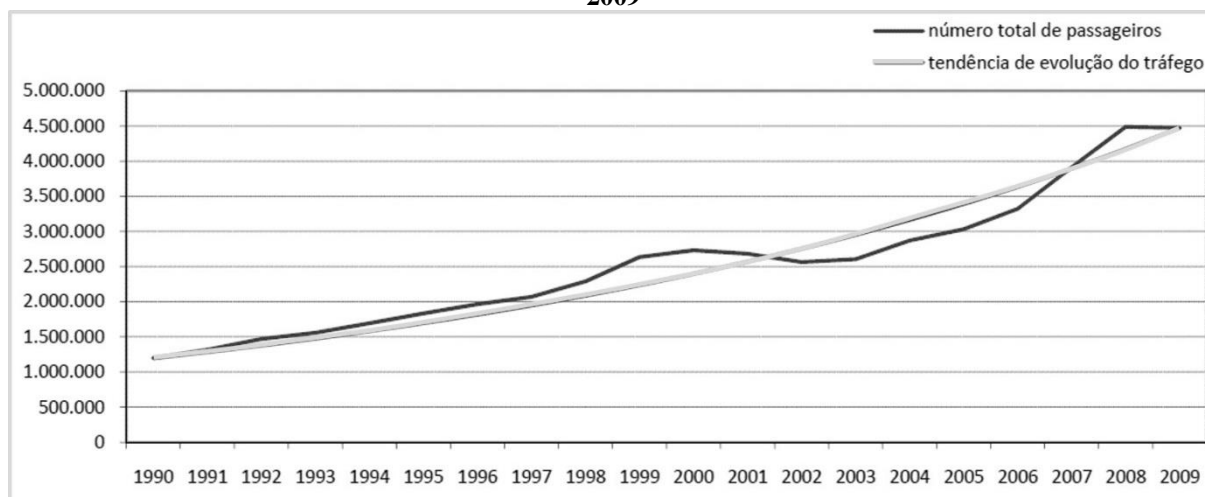
condições materiais de apoio à sua atividade; reforçar as condições de integração urbana e de acessibilidades externas (APDL, 2004:47-48).

<sup>5</sup> In: www.apdl.pt.

emigração, embora o tráfego de natureza turística tenha vindo a aumentar (tanto nas partidas como nas chegadas), apoiado pelo tráfego regular e, especialmente, pelo crescimento das com-

panhias *low cost*. Entre 1990 e 2009, o número de passageiros quase que quadruplicou, com cerca de 4,5 milhões de passageiros neste último ano (Figura 10).

**Figura 10: Evolução do número de passageiros no Aeroporto Francisco Sá Carneiro, 1990-2009**



Fonte: INAC, 2010.

### 3. CONCLUSÕES

No caso do Algarve, os efeitos diretos dos investimentos nas infraestruturas de transporte mostram uma redução significativa do tempo de viagem, o que significa uma melhor acessibilidade da região e uma internacionalização da sua economia. Relativamente aos efeitos indiretos, importa salientar: (i) a melhoria do dinamismo económico das áreas rurais e o estímulo à diversificação da sua base económica (incluindo, por exemplo, a emergência de novas unidades de turismo rural e serviços associados, ou a comercialização de produtos tradicionais de valor acrescentado), um elemento-chave para fomentar uma melhor articulação funcional do sistema urbano regional; (ii) a melhoria da acessibilidade dos cidadãos a serviços e equipamentos coletivos (e.g. equipamentos de saúde, sociais, desportivos, de educação e culturais); (iii) uma importante transformação social e cultural nas comunidades rurais (incluindo uma atitude mais aberta à inovação e ao empreendedorismo).

Do ponto de vista de utilidade social, importa enfatizar a utilidade de outros investimentos FEDER nas seguintes áreas: (i) melhoria da acessibilidade a equipamentos coletivos (nomeadamente hospitais e centros de saúde); (ii) melhoria da qualidade de vida das populações; (iii) promoção do dinamismo e diversificação eco-

nómica das áreas rurais; (iv) apoio a transformações sociais nas comunidades rurais; (v) redução dos custos socioeconómicos dos acidentes rodoviários e ferroviários.

Os programas FEDER são frequentemente conotados com uma abordagem que segue a teoria neoclássica de crescimento económico. Tal não constituiu um problema no Algarve, visto que a procura turística esteve sempre a aumentar, mesmo numa perspectiva de longo prazo. Como resultado, os efeitos indiretos e induzidos pelos programas com financiamento FEDER foram na sua maioria positivos, permitindo assim uma significativa utilidade para a sociedade. As respostas a um questionário confirmam esta análise, aferindo-se que os programas FEDER possibilitaram uma melhoria das condições de vida da população algarvia, principalmente através do desenvolvimento de infraestruturas e do apoio à modernização de empresas.

A análise de efeitos diretos ou induzidos pelos investimentos em infraestruturas de transporte no Norte torna claro o seu impacto na eficiência do sistema, nomeadamente no que respeita à redução do tempo de viagem (tanto de passageiros como de mercadorias), o que significa uma melhor conectividade do território regional, uma melhor performance do sistema de transportes em áreas congestionadas durante as horas de ponta, o apoio à internacionalização da

economia e ao crescimento económico regional. Relativamente aos efeitos indiretos, deve ser tido em conta: (i) o contributo para a melhoria da competitividade de empresas, através de uma melhor integração da região nas cadeias logísticas globais e da redução de tempo necessário para acesso a mercados globais; (ii) o contributo para um acesso mais eficiente (tempo e custo) a novos mercados; (iii) o contributo para uma melhor articulação funcional do sistema urbano regional; (iv) a melhoria na acessibilidade dos cidadãos a serviços e equipamentos coletivos (ex. nas áreas da saúde, social, desporto, educação e cultura).

Do ponto de vista de utilidade social, deve ser enfatizado o papel de outros investimentos FEDER nas seguintes áreas: (i) melhoria da acessibilidade a serviços sociais; (ii) contributo para a valorização do património cultural, paisagem e áreas rurais, através do apoio ao desenvolvimento de atividades económicas de cariz local (ex. turismo rural e de natureza, turismo cultural); (iii) promoção do dinamismo económico e diversificação da economia regional; e (iv) redução do custo socioeconómico de acidentes rodoviários e ferroviários.

## BIBLIOGRAFIA

ANSR – Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (2008 a 2010), Sinistralidade Rodoviária (vários anos), Lisboa.

APDL (2013), Portal do Porto de Leixões. Disponível em: <http://www.apdl.pt>. Consultado em 09/05/2013.

APDL – Administração dos Portos do Douro e Leixões (2004), Plano Estratégico de Desenvolvimento do Porto de Leixões, APDL.

Babo, A. (2009), Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte. Relatório Sectorial

Babo, A. (2009), Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte. Relatório Sectorial – Temática Acessibilidades, Mobilidade e Logística, Porto, CCDRN.

Banister, D.; Barechman, Y. (2000), The Economic Development Effects of Transport Investments, Paper for presentation at the TRANS-TALK Workshop, Brussels.

CCDRA – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2002) – Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve. Volume II – Caracterização e Diagnóstico (Relatório Preliminar de Caracterização e Diagnóstico), Faro, CCDRA.

DGV – Direcção-Geral de Viação (2000 a 2007), Sinistralidade Rodoviária, DGV.

Figueira de Sousa, J.; Fernandes, A. (coord.) (2011) – A Evolução dos Transportes e Acessibilidades e as Transformações na Organização do Território, Lisboa, Instituto de Dinâmica do Espaço.

INAC (2010), Evolução do Transporte Aéreo no Aeroporto Francisco Sá Carneiro (1990-2009), Lisboa, INAC.

IPTM (2013), “Estatísticas Portuárias – Atividade nos Principais Portos do Continente” in *Portal do Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, I.P.* Disponível em: <http://www.imarpor.pt>. Consultado em 13/05/2013

Krugman, P. (1991), “Geography and Development”, MIT Press, Cambridge

Leontief, W. (1936), Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States, Review of Economic and Statistics, vol.18, pp.105-128.

Litman, T. (2010), Evaluating Transportation Economic Development Impacts, Victoria, Victoria Transport Policy Institute.

Martin, P. & Rogers, C. (1995) Industrial Location and Public Infrastructure, “Journal of International Economics”, Vol. 39, pp.335-351.

Metro do Porto (2012), Relatório e Contas 2011, Porto, Metro do Porto.

OECD (2002), Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development, Paris, OECD.

Papadaskalopoulos, A.; Christofakis, M. (2008), “Transport and Regional Development: The Pattern of Spatial Development in Greece Due to the Impact of the New Transportation Corridors” in Coccossis, Harry; Psycharis, Yanis (eds.), Regional Analysis and Policy: the Greek Experience, Heidelberg, Physica-Verlag.

Rodrigue, J.-P.; Comtois, C.; Slack, B. (2006), *The Geography of Transport Systems*, Routledge, New York.

Venables, A. and Gasiorek, M. (1998), "The Welfare Implications of Transport Improvements in the Presence of Market Failure", Re-

port to the Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment. UK.

World Bank (2011), *Railway Reform: Toolkit for Improving Rail Sector Performance*, Washington, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.



## NORMAS PARA OS ARTIGOS A SUBMETER À REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS

### A. Normas respeitantes à aceitação e avaliação dos artigos

1. Embora a Revista Portuguesa de Estudos Regionais (RPER) não seja membro do Committee on Publication Ethics (COPE), a sua Direção Editorial decidiu declarar a sua adesão aos princípios do Código de Conduta do COPE, com efeitos a partir de 1 de Janeiro de 2012 (<http://publicationethics.org/files/Code%20of%20conduct%20for%20journal%20editors4.pdf>).

2. Só serão em princípio aceites para avaliação na RPER artigos que nunca tenham sido publicados em nenhum suporte (outra revista ou livro, incluindo livros de Atas). Excetua-se a divulgação anterior em séries do tipo “working papers” (eletrónicas ou em papel). Outras exceções pontuais podem ser aceites pela Direção Editorial, se os direitos de reprodução estiverem salvaguardados.

3. Ao enviar uma proposta de artigo para a Revista, os autores devem renunciar explicitamente a submetê-la para publicação a qualquer outra revista ou livro até à conclusão do processo de avaliação. Para o efeito deverão sempre enviar, juntamente com o artigo que submetem, uma declaração assinada neste sentido. No caso de recusa do artigo pela Direção Editorial, os autores ficarão livres para o publicar noutra parte.

4. Os artigos submetidos à Direção Editorial para publicação serão sempre avaliados (anonimamente) por dois especialistas na área, convidados para o efeito pela Direção Editorial. Os dois avaliadores farão os comentários que entenderem ao artigo e classificá-lo-ão de acordo com critérios definidos pela Direção Editorial. Os critérios de avaliação procurarão refletir a originalidade, a consistência, a legibilidade e a correção formal do artigo. No prazo máximo de 16 semanas após a submissão do artigo, os seus autores serão contactados pela Direção Editorial, sendo-lhes comunicado o resultado da avaliação feita.

O processo de avaliação tem três desenlaces possíveis:

(1) O artigo é admitido para publicação tal como está (ou com meras alterações de pormenor) e é inserido no plano editorial da revista. Neste caso, a data previsível de publicação será de imediato comunicada aos autores.

(2) O artigo é considerado aceitável mas sob condição de serem efetuadas alterações significativas na sua forma ou nos seus conteúdos. Neste caso, os autores disporão de um máximo de 6 semanas para, se quiserem, procederem aos ajustamentos propostos e para voltarem a submeter o artigo, iniciando-se, após a receção da versão corrigida, um novo processo de avaliação.

(3) O artigo é recusado.

5. A RPER poderá organizar números especiais de natureza temática, na sequência de conferências, *workshops* ou outros eventos relevantes na sua área de interesse. Embora nestes casos o processo de avaliação dos artigos possa ser simplificado, a RPER manterá ainda assim, esrupulosamente, o princípio de revisão pelos pares de todos os artigos.

6. Excecionalmente a RPER poderá contudo publicar artigos “por convite”, ou seja não sujeitos ao crivo de revisores. A singularidade destes artigos será sempre assinalada, de forma transparente, na sua primeira página.

7. A RPER reconhece o direito dos membros da sua Direção Editorial (incluindo o seu Diretor) a submeterem artigos para publicação. Sempre que um membro da Direção Editorial é autor ou coautor de um artigo, então é necessariamente excluído do processo de revisão, em todos os seus passos, incluindo a decisão final.

8. A RPER reconhece o direito de recurso de qualquer sua decisão relativa à aceitação de um artigo para publicação. Esse recurso é endereçado ao Diretor que deverá informar toda a Direção Editorial. Os termos do recurso serão enviados aos revisores, que terão um prazo máximo de 30 dias para se pronunciarem em definitivo. No caso de não haver acordo entre os dois *referees*, a Direção Editorial tem obrigatoriamente de indicar um terceiro especialista. Não existe novo recurso, para uma segunda de-

ção que decorra deste processo.

9. A RPER encoraja a publicação de críticas relevantes, por outros autores, a artigos publicados nas suas páginas. Os autores criticados têm sempre a possibilidade de resposta.

10. Os *referees* estão sujeitos ao dever de confidencialidade, quer quanto ao conteúdo dos artigos que apreciam, quer quanto aos seus próprios comentários, devendo mais em geral garantir que todo o material que lhes é submetido é tratado em confiança. Será sempre enviada aos revisores a informação sobre os princípios do Código de Conduta referido em 1.

11. Uma vez o artigo aceite, e feito o trabalho de formatação gráfica prévio à sua publicação na revista, serão enviadas ao autor as respetivas provas tipográficas para revisão. As eventuais correções que este quiser fazer terão de ser devolvidas à Direção Editorial no prazo máximo de 5 dias úteis a contar da data da sua receção. Só serão aceites correções de forma.

12. Ao autor e a cada um dos coautores de cada artigo aceite será oferecido um exemplar do número da Revista em que o artigo foi publicado.

13. Os originais, depois de formatados de acordo com as presentes normas, não poderão exceder as 30 páginas, incluindo a página de título, a página de resumo, as notas, os quadros, gráficos e mapas e as referências bibliográficas.

14. As propostas de artigo deverão ser enviadas por e-mail para [rper.geral@gmail.com](mailto:rper.geral@gmail.com), ou pelo correio, para o Secretariado da RPER: APDR - Universidade dos Açores, Rua Capitão João d'Ávila 9700-042 Angra do Heroísmo – PORTUGAL. Para comunicação posterior o contacto com o Secretariado far-se-á pelo e-mail: [rper.geral@gmail.com](mailto:rper.geral@gmail.com).

## **B. Normas respeitantes à estrutura dos artigos**

1. Os autores deverão enviar o artigo completo (conforme os pontos seguintes), por e-mail ou em CD-rom, para o os contactos referidos no ponto 14 das Normas A.

2. Os textos deverão ser processados em Microsoft Word for Windows (versão 97 ou posterior). O texto deverá ser integralmente a preto e branco.

3. Na publicação os gráficos, mapas, diagramas, etc. serão designados por “figuras” e as tabelas por “quadros”.

4. As eventuais figuras e quadros deverão ser disponibilizados de duas formas distintas: por um lado devem ser colocados no texto, com o aspeto pretendido pelos autores. Para além disso, deverão ser disponibilizados em ficheiros separados: os quadros, tabelas e gráficos serão entregues em Microsoft Excel for Windows, versão 97 ou posterior (no caso dos gráficos deverá ser enviado tanto o gráfico final como toda a série de dados que lhe está na origem, de preferência no mesmo ficheiro e um por worksheet); para os mapas deverá usar-se um formato vetorial em Corel Draw (versão 9 ou posterior).

5. As expressões matemáticas deverão ser tão simples quanto possível. Serão apresentadas numa linha (entre duas marcas de parágrafo) e numeradas sequencialmente na margem direita com numeração entre parêntesis curvos. A aplicação para a construção das expressões deverá ser ou o Equation Editor (Microsoft) ou o MathType.

6. Salvo casos excecionais, que exigem justificação adequada a submeter à Direção Editorial, o número máximo de coautores das propostas de artigo é quatro. Só deverão ser considerados autores os que contribuíram direta e efetivamente para a pesquisa refletida no trabalho.

7. O texto deve ser processado em página A4, com utilização do tipo de letra Times New Roman 12, a um espaço e meio, com um espaço após parágrafo de 6 pt. As margens superior, inferior, esquerda e direita devem ter 2,5 cm.

8. A primeira página conterá exclusivamente o título do artigo, em português e em inglês, bem como o nome, morada, telefone, fax e e-mail do autor, com indicação das funções exercidas e da instituição a que pertence. No caso de vários autores deverá aí indicar-se qual o contacto para toda a correspondência da Revista. Deve ser também incluída na primeira página uma nota sobre as instituições financiadoras da investigação que conduziu ao artigo. Este nota é obrigatória quando pertinente.

9. A segunda página conterá unicamente o título e dois resumos do artigo, um em português e outro inglês, com um máximo de 800 caracteres cada, seguidos de um parágrafo com indicação, em português e inglês, de palavras-chave até ao limite de 5, e ainda 2 a 5 códigos do Journal of Economic Literature (JEL) apropriados à temática do artigo, a 3 dígitos, como por exemplo R11. Os títulos, os resumos, as palavras-chave e os códigos JEL são obrigatórios.

10. Na terceira página começará o texto do artigo, sendo as suas eventuais secções ou capítulos numerados sequencialmente utilizando apenas algarismos (não deverão utilizar-se nem letras nem numeração romana).

11. Cada uma das figuras e quadros deverá conter uma indicação clara da fonte e ser, tanto quanto possível, compreensível sem ser necessário recorrer ao texto. Todos deverão ter um título e, se aplicável, uma legenda descritiva.

12. A forma final das figuras e quadros será da responsabilidade da Direção Editorial que procederá, sempre que necessário, aos ajustamentos necessários.

### **C. Normas respeitantes às referências bibliográficas**

1. A “Bibliografia” a apresentar no final de cada artigo deverá conter exclusivamente as citações e referências bibliográficas efetivamente feitas no texto.

2. Para garantir o anonimato dos artigos, o número máximo de citações de obras do autor do artigo (ou de cada um dos seus coautores) é três e não são permitidas expressões que possam denunciar a autoria tais como, por exemplo, “conforme afirmámos em trabalhos anteriores (cfr. Silva (1998:3))”.

3. O estrito cumprimento das normas à frente só é obrigatório na versão final dos artigos, após aceitação. Ainda assim, recomenda-se fortemente a sua adoção em todas as versões submetidas.

4. Os autores citados ao longo do texto serão indicados pelo apelido seguido, entre parêntesis curvos, do ano da publicação, de “:” e da(s) página(s) em que se encontra a citação. Por exemplo: ao citar-se “Silva (2003: 390-93)”: está-se a referir a obra escrita em 2003 pelo autor “Silva”, nas páginas 390 a 393. Deverá usar-se “Silva (2003: 390-93)” e não “SILVA (2003: 390-93)”. No caso de uma mera referência do autor bastará indicar “Silva (2003)”.

5. No caso de o mesmo autor ter mais de um trabalho do mesmo ano citado no artigo, indicar-se-á a ordem da citação, por exemplo: Silva (2003a: 240) e Silva (2003b: 232).

6. As referências bibliográficas serão listadas por ordem alfabética dos apelidos dos respetivos autores no fim do manuscrito. O nome será seguido do ano da obra entre parêntesis, e da descrição conforme com a seguinte regra geral:

Monografias: Silva, Hermenegildo (2007a), *A Teoria dos Legumes*, Coimbra, Editora Agrícola

Coletâneas: Sousa, João (2002), “Herbicidas e estrumes” in Cunha, Maria (coord.), *Teoria e Prática Hortícola*, Lisboa, Quintal Editora, pp. 222-244

Artigos de Revista: Martins, Vicente (2009), “Leguminosas Gostosas”, *Revista Agrícola*, Vol. 32, nº 3, pp. 234-275

7. A forma final das referências bibliográficas será da responsabilidade da Direção Editorial que procederá, sempre que necessário, aos ajustamentos necessários.

## NORMS FOR THE SUBMISSION OF PAPERS TO THE PORTUGUESE REVIEW OF REGIONAL STUDIES

### A. Norms concerning papers submission and evaluation

1. Although the Portuguese Review of Regional Studies (RPER) is not a member of the Committee on Publication Ethics (COPE), its Editorial Board decided to adhere to the principles of the COPE Code of Conduct, from January 1<sup>st</sup> 2012 onwards (<http://publicationethics.org/files/Code%20of%20conduct%20for%20journal%20editors4.pdf>).

2. In principle, only papers that have never been published (in another journal or book, including conference Proceedings) can be considered for publication in RPER. The previous publication in a series of “working papers” (electronic or paper format) is an exception to this rule. The Editorial Board may agree with other sporadic exceptions, when copyrights are secured.

3. When a paper is submitted to RPER, authors must explicitly state that it will not be submitted for publication in any other journal or book until the reviewing process is completed. For this purpose, a signed declaration must be sent along with the paper. If the paper is rejected by the Editorial Board, the authors are free to publish it anywhere else.

4. Papers submitted for publication will always be reviewed (anonymously) by two experts in the area, invited by the Editorial Board. Both referees will offer their comments and classify it in accordance with the criteria defined by the Editorial Board. The reviewing criteria include originality, consistency, readability and the paper’s formal correction. The authors will be informed by the Editorial Board of the results of the evaluation within 16 weeks of its receipt. The assessment has three possible outcomes:

(1) The paper is accepted for publication just as it is (or with minor changes) and it is included in the editorial plan. In this case, the authors are immediately informed of the expected publication date.

(2) The paper is considered acceptable provided that major changes are made to its form or contents. In this case, authors will have a ma-

ximum of six weeks to make such changes and to submit the paper again. Once the revised version is received, a new assessment process starts.

(3) The paper is refused.

5. RPER may organize special issues on specific themes, following conferences, workshops, or other events relevant in its area of interest. Although, in these cases, a simplifying shorter reviewing process may be adopted, the principle of peer-review selection will always be preserved.

6. Exceptionally, RPER may publish articles “by invitation”, meaning that they are not subject to the reviewing process. These outstanding articles, however, are always clearly signaled as such in their front page.

7. RPER acknowledges the right of the members of its Editorial Board (including its Director) to submit papers to the journal. When an author or co-author is also a member of the Editorial Board, he/she is excluded from the reviewing process in all its stages, including the final decision.

8. RPER acknowledges the authors’ right of appeal on any publishing decision of the Editorial Board. That appeal is made to the Director of RPER that will inform the Editorial Board. The new arguments will be sent to the reviewers, asking for a final judgment within a 30-day term. In case of disagreement between the two referees, the Editorial Board is compelled to appoint a third reviewer. There is no further appeal for a second decision ensuing this process.

9. RPER positively welcomes cogent criticism on the works it publishes. Authors of criticized material will have the opportunity to respond.

10. Reviewers are required to preserve the confidentiality on the contents of the papers and on their comments, and requested, more generally, to handle all the submitted material in confidence. Proper information on the principles of the Code of Conduct referred in 1. will always be provided to the reviewers.

11. Once the paper has been accepted and formatted for publishing, it will be sent to the author for graphics checking and revision. Any

corrections the author might want to make must be sent to RPER within five days. Only formal corrections will be accepted.

12. Each author and co-author of accepted papers will be offered a number of the published issue

13. Articles cannot exceed 30 pages after being formatted according to the present norms, including the title page, the summary page, notes, tables, graphics, maps and references.

14. Papers must be sent, by e-mail to [rper.geral@gmail.com](mailto:rper.geral@gmail.com) or by normal mail, to the Secretariat of RPER: APDR - Universidade dos Açores, Rua Capitão João d'Ávila, 9700-042 Angra do Heroísmo – PORTUGAL. For future contact please use the e-mail address: [rper.geral@gmail.com](mailto:rper.geral@gmail.com).

## **B. Norms concerning papers structure**

1. The authors must send a complete version of the paper by e-mail or on a CD-Rom by mail, in the original Microsoft Word file, to the contacts specified in point 14 of Norms (A).

2. Texts must be processed in Microsoft Word for Windows (97 or later version). All written text must be black.

3. Graphics, maps, diagrams, etc. shall be referred to as “Figures” and tables shall be referred to as “Tables”.

4. Figures and Tables must be delivered in two different forms: inserted in the text, according to the author's choice, and in a separate file. Tables and graphics must be delivered in Microsoft Excel for Windows 97 or later. Graphics must be sent in both the final form and accompanied by the original data, preferably in the same file (each graphic in a different worksheet). Maps must be sent in a vector format, like Corel Draw or Windows Metafile Applications.

5. Mathematical expressions must be as simple as possible. They will be presented on one line (between two paragraph marks) and numbered sequentially at the right margin, with numeration inside round brackets. Equation Editor (Microsoft) or Math Type are the accepted Applications for original format files.

6. The paper must have no more than four co-authors. Exceptions may be accepted when a reasonable explanation is presented to the Editorial Board. Authorship must be limited to

actual and direct contributors to the conducted research.

7. Text must be processed in A4 format, Times New Roman font, size 12, line space 1.5 and 6 pt space between paragraphs. The upper, lower, left and right margins must be set to 2.5 cm.

8. The first page shall contain only the paper's title, the author's name, address, phone and fax numbers and e-mail, and the author's affiliation. In the case of several authors, please indicate the contact person for correspondence. A remark on funding institutions of the research or related work leading to the article – that is compulsory when it applies – must be placed as well in this first page.

9. Second page shall contain the title and the abstract of the paper, in English and, if possible, in Portuguese as well, with no more than 800 characters, followed by two lines, one with the key-words to a limit of 5, and the other with the proper Journal of Economic Literature (JEL) codes describing the paper. JEL codes must be from 2 up to 5, with three digits, as for example R11. The title, the abstract, the key-words and the JEL codes area all compulsory, at least in English.

10. Text starts on the third page. Sections or chapters are numbered sequentially using Arabic numbers only (letters or Roman numeration must not be used).

11. Figures and Tables must contain a clear source reference. These shall be as clear as possible. Each must have a title and, if applicable, a legend.

12. The final format of Figures and Tables will be of the responsibility of the Editorial Board, who will allow some adjustments, whenever necessary.

## **C. Norms concerning bibliographic references**

1. The references listed at the end of each paper shall only contain citations and references actually mentioned in the text.

2. To ensure the anonymity of papers, each author's self references are limited to three and no expressions that might betray the authorship are allowed (for example, “as we affirmed in previous works (cfr. Silva (1998:3))”).

3. Although their meeting in preliminary versions is recommendable, the bibliographic

norms below are mandatory for the final (accepted) version only.

4. Authors cited in the text must be indicated by his/her surname followed, within round brackets, by year of publication, by “:” and by the relevant page number(s). For example, the citation “Silva (2003: 390-93)”, refers to the work written in 2003 by the author Silva, on pages 390 to 393. If the author is merely mentioned, indication of “Silva (2003)” is sufficient.

5. In case an author has more than one work from the same year cited in the paper, citation must be ordered. For example: Silva (2003a: 240) and Silva (2003b: 232).

6. References must be listed alphabetically by authors’ surnames, at the end of the manus-

cript. The name will be followed by year of publication inside round brackets and the description, thus:

Monographs: Silva, Hermenegildo (2007a), *The Vegetables Theory*, Cambridge, Agriculture Press

Collection: Sousa, João (2002), “Weed Killers and Manure” in Cunha, Maria (coord.), *Farming - Theories and Practices*, London, Grassland Publishing Company, pp. 222-244

Journal Papers: Martins, Vicente (2009), Tasty Broccoli, *Farmer Review*, Vol. 32, nº 3, pp. 234-275

7. The final format of the references will be the responsibility of the Editorial Board, who will allow adjustments whenever necessary.

# ÍNDICE

- 5** Smart specialization and entrepreneurial discovery: Theory and reality  
*Jaime del Castillo Hermosa*  
*Jonatan Paton Elorduy*  
*Belen Barroeta Eguía*
- 23** A Spatial Interaction Model to Assess Urban Scenarios and Policies in Almelo – the Netherlands  
*João Borba*  
*Koen Staals*  
*Tomaz Dentinho*
- 41** Determinantes dos Desvios Orçamentais nos Municípios Portugueses  
*Patrícia Martins*  
*Leonida Correia*
- 65** Uma Abordagem à Dispersão Urbana - As cidades de Bragança, Paredes e Penafiel  
*Ana Paula Dias Delgado*  
*José Manuel Freire dos Santos*  
*Vitor Bruno Fitas Preto*
- 79** Avaliação do Contributo das Infraestruturas de Transporte para o Desenvolvimento Regional  
*Regina Salvador*  
*André Fernandess*

**REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS**  
2015 2º Quadrimestre | nº 39 | Avulso €15

ISSN 1645-586X



9 771645 586006