

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FACULDADE DE ECONOMIA

**ASSIMETRIAS NO CRESCIMENTO E NO
DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO: Um Diagnóstico
Tridimensional da Região do Algarve**

FILIPE ROMEIRA DA LAGE

Dissertação

Mestrado em Gestão Empresarial

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professor Doutor Guilherme José Fresca Mirador de Andrade Castela

Professor Doutor Nelson Tavares da Silva

2015



UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FACULDADE DE ECONOMIA

**ASSIMETRIAS NO CRESCIMENTO E NO
DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO: Um Diagnóstico
Tridimensional da Região do Algarve**

FILIPE ROMEIRA DA LAGE

Dissertação
Mestrado em Gestão Empresarial

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professor Doutor Guilherme José Fresca Mirador de Andrade Castela

Professor Doutor Nelson Tavares da Silva

2015

**ASSIMETRIAS NO CRESCIMENTO E NO
DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO: Um Diagnóstico
Tridimensional da Região do Algarve**

Declaração de Autoria do Trabalho

Declaro ser o(a) autor(a) deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Filipe Romeira da Lage

.....

Direitos de cópia ou Copyright

© Copyright: Filipe Romeira da Lage.

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao querido pai, Gabriel Moreira da Lage e a minha querida mãe Graciete Martins Romeira, que sempre me apoiaram e foi muito graças a vocês que consegui concretizar mais este objetivo na minha vida. Sinto-me privilegiado e ter-vos como meus Pais. Obrigado pela vossa dedicação, amor e educação.

AGRADECIMENTOS

A terminar esta dissertação de mestrado gostaria de expressar o meu mais profundo agradecimento aos meus caros orientadores, pelo desafio proposto em realizar este trabalho, assim como, pela vossa sapiência, abnegação, disponibilidade e ensinamentos ao longo desde caminho percorrido para alcançar este objetivo. A vossa contribuição foi primordial na validação desta obra.

Expresso a minha agnição pela Professora Eugenia Ferreira pela sua atitude e inspiração que consegue exaltar nos alunos o melhor que cada um tem no seu interior, agradeço pelo facto de ter tido a sorte de a encontrar como docente.

Uma atenção muita especial para a Professora Doutora Emília Madeira, que me recebeu nesta faculdade como se fosse um membro da sua família. Elogio a sua maravilhosa natureza humana e alegria contagiante, com a qual ilumina com grande intensidade toda a Faculdade de Economia.

Não poderia deixar de prestar reconhecimento pela amabilidade, proficiência e apoio dos seguintes docentes que tive o privilégio de conhecer durante o curso de mestrado de Gestão empresarial, aos Professores Doutores Efigénio Rebelo, Rui Nunes, Jorge Andraz, Fernando Cardoso, Carlos Cândido e Cristina Viegas.

Um especial apreço à Mestre. Graça Coelho, pelo seu carinho como me recebeu e toda a atenção e estima que me tem dado, saúdo essa sua vitalidade e força como enfrenta os desafios e vencendo-os com muita graciosidade. Um muito obrigado.

Reconheço que sem os bolos e mimos da D. Sílvia, não seria a mesma coisa, e dá sempre outro aconchego, continue com essa gargalhada fácil.

Retribuo a todos os meus amigos e colegas de faculdade pela amizade, apoio e motivação demonstrada ao longo destes anos. Destaco com um carinho muito especial e estima Rute Cristina, Vítor Amorim, Ana Mendonça, Filipa Vieira, Edgar Domingos Sara Nunes, João Gonçalves Andreia Miguel, Marília Coelho, Micaela Emídio, Marlino Ferreira e João Afonso.

Nomes como Sandra Gonçalves, Sílvia Fernandes, Maria Sousa, José Dias, Félix Miguel Margarida Costa, Ezequiel Pinho, João Matias e Pedro Nascimento, não poderiam ser esquecidos pela vossa generosa contribuição em números momentos felizes e conhecimentos adquiridos durante o período em que estive ligado à DRAPALG

Um especial agradecimento ao Diretor Regional de Agricultura e Pescas do Algarve Eng. Fernando Severino pela oportunidade que me deu acreditando nas minhas capacidades e competências.

Agradeço a todos os meus amigos em geral e de forma particular à Eliete Bernardo e Dinis Fernandes, pela vosso carinho e amizade que de uma forma ou outra contribuíram para ter sucesso nesta tarefa, a qual me deu muito prazer e permitiu-me crescer mais, aprender mais e aguçar o meu espírito crítico.

RESUMO

Tradicionalmente, a análise económica faz uso de um conjunto de ferramentas estatísticas para reproduzir e simular os principais mecanismos dos sistemas económicos regionais, nacionais ou internacionais. A fim de compreender a relação entre as variáveis socioeconómicas, normalmente aplicam-se modelos matemáticos para ajudar, em consonância com a teoria económica, o processo de tomada de decisão. No entanto, a teoria macroeconómica não é um campo particularmente consensual de investigação, contendo muitas teorias diversas e conflitantes. Neste contexto, temas relacionados com o crescimento e com o desenvolvimento podem, nalguns aspetos, ilustrar esta realidade. Questões quantitativas relativas ao Produto Interno Bruto e as questões sociais podem, por exemplo, produzir associações que não são facilmente capturadas através dos modelos econométricos. A ocorrência destes factos representa, em nossa opinião, uma oportunidade para a utilização de ferramentas de estatística multivariada, tais como os métodos de três-vias. Efetivamente, com o crescente número de áreas de aplicação, a análise de dados de vias múltiplas tem-se tornado atrativa como ferramenta de análise exploratória, particularmente pela utilização de métodos como o STATIS (Structuration de Tableaux A Trois Indices de la Statistique) e o STATIS DUAL. A finalidade destes métodos assimétricos é comparar várias tabelas de dados e investigar se existe uma estrutura comum entre elas. Um dos principais objetivos deste trabalho é mostrar como os dados socioeconómicos podem ser interpretados a partir de uma matriz complexa que pode ser significativamente melhorada através da aplicação de um método de três vias. Assim, pretendemos com o presente estudo clarificar as dinâmicas estruturais e conjunturais que configuram assimetrias regionais. O recurso a um conjunto de dados socioeconómicos sobre os dezasseis municípios da região do Algarve, durante o período 2009-2012, possibilitou a construção de estruturas tridimensionais de dados que possibilitaram, não apenas detalhar a realidade económica e social do Algarve, como também complementar os métodos tradicionais de análise regional. Pensamos que um diagnóstico socioeconómico mais pormenorizado do Algarve será vantajoso para destacar informação útil para a implementação de futuras políticas regionais de gestão autárquica.

Palavras-chave: Algarve, crescimento, desenvolvimento, STATIS, STATIS DUAL

ABSTRACT

Traditionally, economic analysis makes use of a set of statistical tools to reproduce and simulate the main mechanisms of regional, national or international economic systems. In order to understand the relationship between economic variables, mathematical models are usually applied to help, in line with economic theory, the decision-making process. However, macro-economic theory is not a particularly consensual field of investigation, containing many and diverse conflicting theories. In this context, issues related to economic growth or economic development may in some aspects, illustrate this reality. Quantitative issues related to GDP and social issues can, for example, produce associations that are not easily captured by the econometric models. The occurrence of these facts, in our opinion, represents an opportunity for the use of multivariate statistical tools such as the three-way methods. In fact, with the growing number of application areas, the multi-way data analysis has become attractive as an exploratory analysis tool, particularly the use of methods such as STATIS (Structuration of Tableaux The Trois indices de la Statistique) and STATIS DUAL. The purpose of these asymmetric methods is to compare various data tables and investigate the existence of a common structure between them. A major goal of this work is to show how the interpretation of socioeconomic data presented on a complex array that can be significantly improved by applying a three-way method. Therefore, we aim with this study to clarify the structural and conjunctural dynamics that configure asymmetries. Thus, the use of a set of socioeconomic data on the sixteen municipalities of the Algarve region during the period 2009-2012, allowed the construction of three-dimensional data structures and enables not only to detail the economic and social reality of the Algarve, as well as to complement the traditional methods of regional analysis. We think that a more detailed socioeconomic diagnosis of the Algarve will be advantageous to highlight information that can be useful for the implementation of future regional policies.

Keywords: Algarve, growth, development, STATIS, STATIS DUAL

ÍNDICE GERAL

Página

ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABELAS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
Capítulo 1.....	1
INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	1
1.1 A Contextualização da Investigação.....	2
1.2 Paradigma da gestão autárquica em Portugal	3
1.3 A necessidade de novos instrumentos de análise.....	4
1.4 Objetivos da investigação	5
1.5 A utilidade da investigação.....	7
1.6 A estrutura da investigação.....	7
CAPÍTULO 2.....	9
REVISÃO DA LITERATURA	9
2.1 Introdução	10
2.2 A problemática do crescimento e do desenvolvimento	10
2.3 Assimetrias regionais	13
2.4 Crescimento e o desenvolvimento na gestão autárquica	14
2.5 A região do Algarve.....	16
2.6 Métodos e técnicas de análise regional.....	19
2.6.1 Métodos e técnicas tradicionais	19
2.6.2 Análise multivariada	20
2.6.3 Desenvolvimentos recentes.....	21
2.7 A abordagem proposta	22
CAPÍTULO 3.....	24
METODOLOGIA	24
3.1 Os métodos de análise multivariada de três vias	25
3.2 A metodologia STATIS	28
3.2.1 O procedimento.....	30
3.3 O método STATIS DUAL.....	43
3.3.1 Análise da inter-estrutura.....	43

3.3.2 O compromisso	44
3.3.3 Análise da intra-estrutura	44
3.3.4 Interpretação das trajetórias	45
3.4 Diagrama de decisão do método STATIS	45
CAPÍTULO 4.....	47
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	47
4.1 Introdução	48
4.2 Análise preliminar.....	48
4.3 STATIS.....	63
4.3.1 Análise da inter-estrutura.....	64
4.3.2 Análise do compromisso.....	66
4.3.3 Análise da intra-estrutura.....	70
4.4 STATIS DUAL.....	77
4.4.1 Análise da inter-estrutura.....	78
4.4.2 Análise do compromisso.....	80
4.4.3 Análise da intra-estrutura.....	83
4.5 Discussão dos resultados	87
4.5.1 A propósito da Estrutura Económico-Social	88
4.5.2 A propósito da Conjuntura Económico-Social	90
CAPÍTULO 5.....	93
CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS	93
5.1 Conclusões	94
5.1.1 Na ótica da Estrutura Económico-Social	94
5.1.2 Na ótica da Conjuntura Económico-Social.....	95
5.1.3 Sob o ponto de vista da metodologia STATIS	96
5.2 Limitações.....	97
5.3 Sugestões para futuras investigações.....	97
CAPÍTULO 6.....	98
BIBLIOGRAFIA	98

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 3-1 - Representação de uma estrutura de dados de três vias	25
Figura 3-2 - Representação do conjunto de dados	30
Figura 3-3 - Imagem euclidiana dos objetos.....	34
Figura 3-4 - Distâncias entre dois pontos representativos dos objetos	35
Figura 3-5 - Representação e interpretação dos objetos no plano principal	38
Figura 3-6 - Representação das trajetórias no espaço euclidiano do compromisso.....	41
.....	46
Figura 4-1 - Crescimento e Desenvolvimento em Albufeira 2009-2012.....	51
Figura 4-2 - Crescimento e Desenvolvimento em Alcoutim 2009-2012.....	52
Figura 4-3 - Crescimento e Desenvolvimento em Aljezur 2009-2012.....	52
Figura 4-4 - Crescimento e Desenvolvimento em Castro Marim 2009-2012.....	52
Figura 4-5 - Crescimento e Desenvolvimento em Faro 2009-2012.....	53
Figura 4-6 - Crescimento e Desenvolvimento em Lagoa 2009-2012.....	53
Figura 4-7 - Crescimento e Desenvolvimento em Lagos 2009-2012	53
Figura 4-8 - Crescimento e Desenvolvimento em Loulé 2009-2012.....	54
Figura 4-9 - Crescimento e Desenvolvimento em Monchique 2009-2012.....	54
Figura 4-10 - Crescimento e Desenvolvimento em Olhão 2009-2012	54
Figura 4-11 - Crescimento e Desenvolvimento em Portimão 2009-2012	55
Figura 4-12 - Crescimento e Desenvolvimento em São Brás de Alportel 2009-2012 ...	55
Figura 4-13 - Crescimento e Desenvolvimento em Silves 2009-2012	55
Figura 4-14 - Crescimento e Desenvolvimento em Tavira 2009-2012	56
Figura 4-15 - Crescimento e Desenvolvimento em Vila do Bispo 2009-2012.....	56
Figura 4-16 - Crescimento e Desenvolvimento em Vila Real de Santo António 2009-2012	56
Figura 4-17 - Distribuição territorial do Crescimento Económico e do Desenvolvimento Económico no Algarve	57
Figura 4-18 - STATIS: Estrutura Económico-Social do Algarve 2009-2012	64
Figura 4-19 - STATIS: imagem euclidiana da inter-estrutura.....	65

Figura 4-20 - STATIS: imagem euclidiana do compromisso.....	68
Figura 4-21 - STATIS: municípios com maior contributo	69
Figura 4-22 - STATIS: Correlações das variáveis originais com as dimensões do espaço compromisso.....	72
Figura 4-23 - STATIS: Correlações mais elevadas com Concentração Empresarial ao longo de 2009-2012	73
Figura 4-24 - Trajetórias 2009-2012.....	74
Figura 4-25 - Trajetórias 2009-2012.....	76
Figura 4-26 - STATIS DUAL: Conjuntura Económico-Social do Algarve 2009-2012.	78
Figura 4-27 - STATIS DUAL: imagem euclidiana da inter-estrutura.....	79
Figura 4-28 - STATIS DUAL: imagem euclidiana do compromisso.....	81
Figura 4-29 - STATIS DUAL: variáveis com maior contributo	82
Figura 4-30 - STATIS DUAL: Correlações dos municípios com as dimensões do espaço compromisso.....	84
Figura 4-31 - Trajetórias 2009-2012.....	85
Figura 4-32 - Trajetórias 2009-2012.....	86
Figura 4-33 - Perspetivas de análise para a Estrutura Económico-Social do Algarve (2009- 2012)	88
Figura 4-34 - Perspetivas de análise para a Conjuntura Económico-Social do Algarve (2009-2012)	90

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
Tabela 4-1 - Variáveis de Crescimento Económico	48
Tabela 4-2 - Variáveis de Desenvolvimento Económico	49
Tabela 4-3 - Posição relativa dos municípios em 2009 face à média anual da região (por variável)	50
Tabela 4-4 - Posição relativa dos municípios em 2010 face à média anual da região (por variável)	50
Tabela 4-5 - Posição relativa dos municípios em 2011 face à média anual da região (por variável)	50
Tabela 4-6 - Posição relativa dos municípios em 2012 face à média anual da região (por variável)	51
Tabela 4-7- Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2009	58
Tabela 4-8 - Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2010	58
Tabela 4-9 - Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2011	58
Tabela 4-10 - Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2012	59
Tabela 4-11 - Correlações mais elevadas entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2009-2012	59
Tabela 4-12 - Correlação entre os municípios em 2009	60
Tabela 4-13 - Correlação entre os municípios em 2010	60
Tabela 4-14 - Correlação entre os municípios em 2011	61
Tabela 4-15 - Correlação entre os municípios em 2012	61
Tabela 4-16 - Correlações mais elevadas entre os municípios do Algarve em 2009-2012	62
Tabela 4-17 - Resumo da inter-estrutura	64
Tabela 4-18 - Coordenadas da imagem euclidiana da inter-estrutura	65

Tabela 4-19 - Pesos do 1º vetor próprio.....	65
Tabela 4-20 - Resumo do compromisso	67
Tabela 4-21 - Coordenadas fatoriais do compromisso	67
Tabela 4-22 - Contribuições absolutas.....	69
Tabela 4-23 - Resumo da inter-estrutura	78
Tabela 4-24 -Coordenadas da imagem euclidiana da inter-estrutura	79
Tabela 4-25 - Pesos do 1º vetor próprio.....	79
Tabela 4-26 - Resumo do compromisso	80
Tabela 4-27 - Coordenadas fatoriais do compromisso	81
Tabela 4-28 - Contribuições absolutas.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS

STATIS	<i>Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique</i>
PNB	Produto Nacional Bruto
ONU	Organização das Nações Unidas
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
CEE	Comunidade Económica Europeia
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
CCDR Algarve	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve
AM	Análise Multivariada

Capítulo 1.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

1.1 A Contextualização da Investigação

"A viagem da descoberta consiste não em achar novas paisagens, mas em ver com novos olhos."
Marcel Proust (1871-1922)

Existe em Portugal uma crescente preocupação com a temática da gestão autárquica, a qual tem conhecido uma multiplicidade de abordagens políticas, sociais, económicas e técnico-científicas que, implicitamente, envolvem uma grande variedade de fatores considerados responsáveis ou estreitamente associados ao desenvolvimento regional.

Apesar de ter sempre existido uma forte e dinâmica conexão entre as condições socioeconómicas do país, a problemática do crescimento e do desenvolvimento desempenha um papel indiscutível, podendo marcar pela positiva ou pela negativa o real “estado” das regiões em Portugal, sobretudo em contextos económicos adversos.

E, neste contexto, para compreender o processo histórico regional, a estrutura económica e social envolve desde as inter-relações até as relações entre os atores regionais e constitui o conjunto de elementos que presidem á organização da sociedade, da economia e da política dando-lhe ordem e estabilidade. Por outro lado, é através do estudo da conjuntura que os elementos constitutivos da situação económica e social de uma região, explicados pela combinação de acontecimentos ou circunstâncias num dado momento, se compreendem.

Não obstante, conhecerem-se as razões das assimetrias regionais e qual a sua evolução torna-se essencial no quadro atual, designadamente no que concerne à identificação de instrumentos úteis na gestão municipal, quer na perspetiva estrutural quer conjuntural.

Em nossa opinião, torna-se adequado considerar que o crescimento e o desenvolvimento, a estrutura e a conjuntura económico-social e as assimetrias regionais são determinantes para explicar o “estado” das regiões, numa perspetiva dinâmica, integrada, matricial e holística.

Assim, sobre os dezasseis municípios da região do Algarve, durante o período 2009-2012, pretendemos, dos pontos de vista estrutural e conjuntural, clarificar o processo que articula o crescimento com desenvolvimento, num contexto de economias regionais

comparáveis, onde as dinâmicas próprias identificam assimetrias. Esta abordagem auxiliará a tomada de decisão no contexto regional.

1.2 Paradigma da gestão autárquica em Portugal

Em 1992, a expressão *governance* surge a partir de reflexões conduzidas principalmente pelo Banco Mundial, e “... *tem em vista aprofundar o conhecimento das condições que garantem um Estado eficiente*” (Diniz 1995). Por outras palavras, a maneira pela qual o poder é exercido na administração dos recursos sociais e económicos de um país ou de uma região visando o desenvolvimento, e a capacidade dos governos de planear, formular e programar políticas e cumprir funções.

Neste âmbito, as regiões requerem uma grande reflexão quanto à sua *performance* de acordo com o papel de cariz público que assumem e, a seleção de indicadores que a influenciam e explicam, deriva normalmente de um quadro histórico delineado a partir das diferentes abordagens políticas, económicas e sociais ocorridas.

Porém, é também sabido que grande parte dos instrumentos de avaliação autárquica destinam-se simplesmente a medir desvios relativamente a diretrizes ou objetivos predeterminados e estes são, habitualmente, percecionados de uma forma redutora visando, principalmente, uma melhor *performance* das contas nacionais sob a égide das oito principais características para uma boa governança: Estado de direito, transparência, responsabilidade, orientação por consenso, igualdade e inclusividade, efetividade e eficiência e prestação de contas.

É, pois, de extrema importância a produção de evidência científica que possa contribuir, por um lado, para a identificação das áreas de intervenção prioritárias, com o objetivo de adequar as ações às necessidades reais dos municípios e, por outro lado, para avaliar as suas influência na região, podendo ainda monitorizá-las em diferentes tempos e a diferentes escalas.

Por outro lado, o planeamento na gestão autárquica tem estado sujeito a muitas fragilidades e contradições: gasta-se uma grande quantidade de recursos financeiros públicos e dedica-se muito pouca atenção ao seu controle. Revela-se, portanto, necessário desenvolver ferramentas que possibilitem uma maior consciência na gestão autárquica, de modo a racionalizar o seu desempenho. Este é o aspeto que, em nossa opinião, deve merecer a melhor atenção dos decisores regionais e é uma das principais motivações para a realização deste trabalho.

Em 20 de maio de 2015, de acordo com as linhas orientadoras para um modelo económico regional do Algarve:

“... Últimos 5 anos têm claramente revelado a falta de resiliência do Algarve. A crise económica que começou em 2008, juntamente com os défices da estrutura económica regional, a falta de instrumentos públicos para estimular a economia, a redução substancial dos fundos comunitários, e as medidas de austeridade, tiveram um forte impacto negativo na Região.” (Ordem dos Economistas, Delegação do Algarve, 2015)

Efetivamente, os municípios da região do Algarve, durante o período 2009-2012, revelaram desempenhos geradores de novas assimetrias e, neste contexto, pensamos que um diagnóstico mais pormenorizado sobre a região será vantajoso para destacar informação útil para a implementação de futuras políticas regionais.

1.3 A necessidade de novos instrumentos de análise

Muitas têm sido as abordagens no âmbito da avaliação do desenvolvimento regional. Estas desenvolvem-se, essencialmente, na avaliação da *performance* regional em termos de resultados dicotómicos (eficiente ou ineficiente) em que, muitas das vezes, a quantificação dos resultados não se encontra bem suportada.

Tradicionalmente, a fim de compreender a relação entre as variáveis económicas e sociais, normalmente aplicam-se modelos matemáticos e estatísticos para auxiliar o

processo de tomada de decisão. A maioria destes modelos, que geralmente contêm variáveis macroeconómicas ou agregados, são classificados em três grupos: métodos e técnicas tradicionais, métodos multivariados e desenvolvimentos recentes.

Maioritariamente de cariz econométrico, geralmente são definidos por estimações mediante uma variedade de métodos de cálculo. E, neste âmbito, temas relacionados com o crescimento económico ou com o desenvolvimento económico podem, nalguns aspetos, ser conflitantes. Questões quantitativas relativas ao Produto Interno Bruto (PIB) e as questões sociais podem, por exemplo, produzir interações que não são facilmente capturadas através dos modelos tradicionais. De facto, o processo de desenvolvimento económico é geralmente associado à ideia de que uma variação positiva nas variáveis associadas ao crescimento é geralmente acompanhada de mudanças positivas nalguns indicadores sociais, resultando numa melhoria dos padrões de vida. Porém, isto nem sempre se materializa.

É nossa intenção propor uma nova abordagem que, neste quadro, ajude a criar instrumentos de suporte à decisão e que tente descrever a realidade regional do Algarve (2009-2012), contextualizada nos alicerces anteriormente descritos. Por outras palavras, pretendemos que se constitua uma ferramenta de *governance* regional que sirva como instrumento de apoio para a gestão autárquica.

Sugerimos a utilização dos métodos STATIS (*Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique*) e STATIS DUAL, propostos por L'Hermier des Plantes (1976) e desenvolvido por Lavit (1988b) e Lavit *et al.* (1994), mediante as bases teóricas do trabalho de Escoufier (1973, 1977), não como alternativa aos modelos tradicionais já utilizados, mas sim como instrumento complementar.

1.4 Objetivos da investigação

Considerou-se pertinente construir os objetivos desta investigação em função dos argumentos já apresentados e com vista à produção de um diagnóstico mais

pormenorizado da região e que, sobretudo, seja útil na implementação de futuras estratégias de gestão autárquica.

Deste modo, tendo por base uma análise estrutural e conjuntural do Algarve (2009-2012) que evidencia a problemática do crescimento e do desenvolvimento, refletora de assimetrias regionais e, com recurso à metodologia STATIS, como ferramenta complementar aos métodos tradicionais de análise, destacámos os seis objetivos que passamos a descrever:

1. Caracterizar as tendências estruturais e conjunturais no Algarve, ao longo de 2009-2012, a partir das quais se podem deduzir padrões evolutivos ou alterações específicas;
2. Identificar possíveis gradientes espaciais que indiquem o sentido e a direção a partir da qual se obtêm incrementos nas componentes estruturais e conjunturais do Algarve, ao longo de 2009-2012;
3. Detetar comportamentos de estabilidade ou instabilidade, normalmente traduzidos pela ausência ou presença de alterações significativas nos desempenhos ou nas performances estruturais e conjunturais no Algarve, ao longo de 2009-2012;
4. Salientar, com base no crescimento e no desenvolvimento, bem como nas componentes estruturais e conjunturais, as assimetrias regionais do Algarve, ao longo do período de 2009-2012.

Facilitar uma visão dinâmica e integrada, mediante uma análise do crescimento e do desenvolvimento no Algarve em 2009-2012, para o processo de tomada de decisão autárquica.

Contribuir, com uma abordagem multivariada de três vias, através da metodologia STATIS, para a criação de um diagnóstico mais detalhado da realidade do Algarve ao longo do período de 2009-2012.

1.5 A utilidade da investigação

Entende-se que ao avaliarmos a evolução dos desempenhos dos dezasseis municípios do Algarve, sobressaia a justificação para outras estratégias de gestão autárquica, eventualmente, mais adequadas.

Mediante a observação diferida das *performances* municipais poder-se-á perceber o impacto das políticas e das mentalidades nas estruturas regionais do Algarve o que permite enquadrar e perceber as principais mudanças ocorridas na região, em matéria de opções de investimento público.

Esta investigação permite também contornar algumas das limitações evidenciadas pelas metodologias mais frequentemente aplicadas nesta temática. Destaca-se a aplicação de um método que, mediante formas tridimensionalizadas de informação, permite apurar, de forma dinâmica e simultânea, a *performance* dos municípios do Algarve, o que facilitará uma melhor perceção da região e conseqüentemente o processo de tomada de decisão em áreas de ação como o benchmarking, as opções de investimento e a exploração de possíveis sinergias positivas.

1.6 A estrutura da investigação

Este documento encontra-se estruturado em cinco capítulos. No Capítulo 1 abordam-se não só os aspetos relativos ao contexto da investigação, bem como a argumentação que fundamentou a investigação. No Capítulo 2 desenvolve-se a revisão de literatura assente em seis pontos considerados fundamentais. O Capítulo 3 é totalmente dedicado ao

desenvolvimento dos métodos STATIS e STATIS DUAL. No Capítulo 4 realiza-se a análise e a discussão dos resultados. Por último, no Capítulo 5 tecem-se as conclusões, apontam-se as principais limitações e sugerem-se linhas de investigação futuras.

CAPÍTULO 2.

REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Introdução

“Quando se dissipa o património com loucuras,
procura-se restaura-lo com culpas.”
Tácito (56-117 DC)

Neste capítulo, desenvolvem-se os seis fundamentos teóricos essenciais que sustentam esta investigação.

A problemática do crescimento e do desenvolvimento associada à necessidade da sua compreensão, em termos de gestão regional, num período de pós crise na região do Algarve (2009-2012).

O destaque para uma interpretação regional dos conceitos de Estrutura e de Conjuntura Económico-Social tornou-se relevante, uma vez que fundamentam os limites da gestão autárquica, particularmente no que concerne às áreas de atuação municipal em matéria de instrumentos de apoio à decisão.

A necessidade de conhecer as assimetrias regionais mais relevantes por forma a planificar melhor as ações da administração regional.

Confirmar a importância do crescimento e o desenvolvimento na gestão autárquica como meio facilitador de aperfeiçoamento de medidas de gestão autárquica.

Ilustrar os principais métodos e técnicas de análise regional, por forma a destacar uma sugestão analítica diferente e útil à gestão autárquica.

E, por fim, apresentar a abordagem metodológica proposta.

2.2 A problemática do crescimento e do desenvolvimento

De acordo com a maioria dos manuais de economia, o crescimento económico de um país ou de uma região corresponde essencialmente ao aumento da produção e consumo de bens e serviços e, normalmente ocorre quando existe um aumento do consumo. É basicamente definido pelo índice de crescimento anual do Produto Nacional Bruto (PNB)

per capita e, não obstante, ser também explicado pelo crescimento da força de trabalho, pela receita nacional poupada e investida e pelo grau de aperfeiçoamento tecnológico, considerar um aumento do PNB *per capita* acompanhado pela melhoria da qualidade de vida da população e por alterações profundas na estrutura económica, são aspetos pouco detalhados nas diversas teorias sobre o crescimento económico.

Desde Adam Smith (1978), Thomas Malthus (1983) e David Ricardo (1996) e fundadores das teorias clássicas do crescimento económico, passando pela corrente Keynesiana defendida por Harrod (1946), Kaldor (1956) e Damodar (2006) e pela perspetiva neoclássica preconizada por Solow (1956) até ao crescimento endógeno de Romer (1986) e Lucas (1988), entre as mais recentes teorias, o crescimento económico foi sempre distinguido do desenvolvimento económico. Enquanto o primeiro se refere essencialmente ao PNB, independentemente das abordagens teóricas assumidas, o desenvolvimento económico é um conceito que envolve outros aspetos relacionados com o bem-estar, como os níveis de educação e saúde, entre outros indicadores de bem-estar.

Com efeito, o conceito de desenvolvimento é mais qualitativo, pois inclui as alterações da composição do produto e a alocação dos recursos pelos diferentes setores da economia, de forma a melhorar os indicadores de bem-estar económico e social (pobreza, desemprego, violência, condições de saúde, alimentação, transporte, educação, higiene, etc). Em suma, pode afirmar-se que desenvolvimento económico é algo que combina crescimento com distribuição de rendimento.

Contudo, é de extrema importância diferenciar crescimento económico de desenvolvimento económico, pois é possível uma região ou país, crescer sem alcançar um estágio de desenvolvimento económico, ou vice-versa. Em síntese, crescimento e desenvolvimento económico são duas coisas ou situações distintas, embora associadas.

Foi a partir de meados do século XX que o conceito do desenvolvimento progrediu com maior intensidade. Pode-se afirmar que o interesse pelo conceito de desenvolvimento deve-se aos trabalhos de Adam Smith (1978), Thomas Malthus (1983), David Ricardo (1996) e Karl Marx (2015).

Nesse processo contínuo, Solow (1956) contribuiu para a teoria do crescimento moderno, com a sua pesquisa sobre os determinantes que influenciam o crescimento económico. Nessa altura, era comum o conceito do desenvolvimento económico associado ao equilíbrio do rendimento *per capita*.

Um ponto importante reside na diferenciação dos conceitos de crescimento e desenvolvimento, bem quais são os indicadores que para cada caso são utilizados.

Em 1990, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou um indicador composto, com várias dimensões socioeconómicas, para medir o grau de desenvolvimento dos países, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A sua estatística era composta a partir de dados sobre a expectativa de vida ao nascer, educação e PIB *per capita* (como um indicador do padrão de vida) recolhidos ao nível nacional. Trata-se de uma medida comparativa para classificar os países pelo seu grau de desenvolvimento humano e para ajudar a classificar os países como desenvolvidos (desenvolvimento humano muito alto), em desenvolvimento (desenvolvimento humano médio e alto) e subdesenvolvidos (desenvolvimento humano baixo). A partir de 2010, o IDH passou a combinar três dimensões: uma vida longa e saudável (expectativa de vida ao nascer); o acesso ao conhecimento (anos médios de estudo e anos esperados de escolaridade); e um padrão de vida decente (PIB *per capita*). Atualmente, os países membros da ONU são anualmente classificados de acordo com essas medidas e o IDH é também usado por organizações locais como forma de medir o desenvolvimento de entidades subnacionais como as regiões.

No entanto, para Scott e Storper (2003), as características institucionais e socioculturais das regiões desempenham uma função pertinente nas atitudes e comportamentos dos atores das economias locais, proporcionando as condições estruturais e realçando a complexidade e a multidimensionalidade do desenvolvimento regional.

Não existe, porém, uma definição aceite unanimemente pelos economistas para o conceito do desenvolvimento. Segundo, o conceito do desenvolvimento pode ser interpretado como sendo um processo multidimensional que abrange uma panóplia de perspetivas que podem ser organizadas em três grupos: o desenvolvimento-processo que menciona as

diversas ações sociais postas em prática pelos agentes do desenvolvimento, como, por exemplo, os autárquicos; a segunda perspetiva, o “desenvolvimento resultado” que se refere ao produto e as consequências das ações implementadas e por fim “desenvolvimento utopia” como uma mera exposição do inacessível.

2.3 Assimetrias regionais

O tema das assimetrias regionais, desde sempre tem tido uma importância relevante no seio das economias europeias. Com a assinatura do tratado de Roma em 1957, surgiu a Comunidade Económica Europeia (CEE) e, desde de então, amplificaram-se esforços para colmatar as assimetrias regionais, através do aparecimento de programas de ajuda financeira que visavam promover o crescimento e o desenvolvimento equilibrados. Desde de 1986 Portugal, com a sua adesão à Comunidade Económica, tem vindo a usufruir de vários quadros de apoio plurianuais com o propósito de estimular quer por um lado o crescimento, quer por outro o desenvolvimento económico (Mourão, 2004).

De acordo com Rocha (2003) o processo de crescimento económico é por si, gerador de desigualdades, desencadeado por mecanismos de mercado com aptidão e capacidade para assegurar uma afetação racional e eficaz dos recursos e dos fatores de produção, mas inoperante quanto à distribuição do PNB e do rendimento.

Segundo Pereira (1997), as assimetrias regionais podem ser diagnosticadas com recurso a determinados indicadores, os primeiros, reveladores de disparidades no crescimento económico: taxas de desemprego, volumes de negócio, Valor Acrescentado Bruto, exportações/importações e os segundos reportam-se às desigualdades no desenvolvimento económico entre regiões: despesas em ambiente, despesas sociais e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Regiões mais desenvolvidas habitualmente apresentam uma maior densidade populacional, um número superior de quadros técnicos superiores, uma maior concentração empresarial, financeira e de entidades governamentais. Regiões mais desfavorecidas caracterizam-se por um declínio populacional, apresentado falta de mão-de-obra especializada acompanhada de uma

reduzida atividade empresarial e, usualmente com a atividade económica voltada para a agricultura.

As assimetrias de uma determinada região estão pois, fortemente associadas à sua localização geográfica, regiões periféricas habitualmente encontram-se localizadas distantes dos centros produtivos, dos centros de decisão e dos centros de consumo, conduzindo a uma fraca competitividade e capacidade em se adaptar e seguir as tendências, de modo a estar em consonância com a evolução das restantes regiões.

2.4 Crescimento e o desenvolvimento na gestão autárquica

Face ao aparecimento de novas exigências inerentes ao crescimento urbanístico, os constrangimentos legais e financeiros dos municípios foram forçosamente ultrapassados, assistindo-se, na atualidade, à aposta nas ferramentas de gestão para alcançar a ambicionada melhoria de desempenho, mesmo em condições pouco favoráveis à sua implementação.

Em Portugal, são flagrantes as disparidades de recursos económicos entre as autarquias de grande e pequena dimensão. Se para as primeiras o investimento em ferramentas de gestão não é significativo, para as segundas acaba por ser proibitivo. A relação custo-benefício ainda não é compensatória para todos os municípios portugueses, sendo necessária a administração central para a implementação desta nova forma de gestão autárquica a nível nacional, o que não se tem verificado. O investimento continua a ser reduzido face às necessidades existentes.

“Apesar da maioria destas ferramentas terem sido transpostas do sector privado, os municípios foram, em muitos aspetos, uma espécie de laboratório, em experimentação constante com as novas ferramentas de gestão, adaptando-as para que correspondam às suas próprias necessidades e, frequentemente, melhorando-as no processo.” (Poister e Streib, 1994)

Cada vez mais os municípios são confrontados com a necessidade de assegurar um maior número de serviços e infraestruturas à população, o que implica um investimento de capital público muito elevado e que nem sempre se encontra ao seu alcance. A falta de instrumentos de planeamento dificulta a administração pública, levando a que a maioria dos autarcas procure colocar em prática as ferramentas de gestão ao seu alcance, privilegiando as relacionadas com o controlo orçamental.

Já o estudo levado a cabo por Todd (1969), no final da década de sessenta nos Estados Unidos da América, procurava investigar o uso municipal de técnicas e conceitos modernos de gestão e apurar se a sua utilização seria vantajosa, chamando a atenção para a importância das autarquias adotarem uma filosofia semelhante à das grandes empresas, onde a relevância da problemática era reconhecida.

No final da década de oitenta, o cenário da gestão municipal norte-americana tinha mudado drasticamente. As cidades foram confrontadas com inúmeros desafios, que conduziram à adoção de novas e mais eficazes ferramentas de gestão, contribuindo para a profissionalização de municípios que até então apresentavam um fraco desempenho.

À semelhança de Todd (1969), também Poister e Streib (1989) acreditavam que as ferramentas de gestão iriam vingar na administração pública, pois, *“à medida que os gestores municipais continuarem a implementar novas ferramentas e a melhorar as existentes, os resultados serão traduzidos em progressos na gestão e desempenho do governo”*.

Na opinião de Nogueira (2007), a aposta nas ferramentas de gestão em Portugal só está ao alcance de algumas autarquias. Caso a administração central optasse por propor um desenvolvimento das mesmas num todo e disponibilizá-las a um custo reduzido a todos os gestores seria possível que o sistema autárquico nacional falasse a mesma língua ao nível de controlo de gestão e planeamento estratégico.

A criação de sinergias permitiria igualmente desenvolver as ferramentas necessárias a custos financeiros bastantes inferiores, trazendo consideráveis vantagens para os órgãos com menos capacidade financeira.

É notório que as ferramentas de gestão autárquicas sofreram uma grande evolução. Porém, a ausência de uma proposta global ao nível nacional tem comprometido o seu desenvolvimento, verificando-se uma enorme discrepância entre os municípios com maiores recursos e aqueles cuja disponibilidade financeira é menor. Saliente-se a existência de uniformidade no que concerne a área financeira, fruto da implicação legal de controlo contabilístico.

Na realidade, a gestão autárquica tem a responsabilidade de delinear as linhas orientadoras para a provocação do crescimento e do desenvolvimento económico regional. Juntamente com o poder autárquico varias entidades tais como (a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR Algarve), a Comunidade Intermunicipal do Algarve, a Região de turismo do Algarve trabalham de uma formar complementar para atingir tal propósito.

Para se conseguir uma gestão adequada dos recursos disponíveis na região, há que entender qual a evolução ao longo tempo, bem como, como conhecer, o modo como interagem, a fim de se elaborar a melhor combinação, com o objetivo de se conseguir sinergias positivas. A gestão autárquica deve-se munir de ferramentas e conhecimentos para logra o tão desejável crescimento e desenvolvimento económico.

2.5 A região do Algarve

O Algarve é a região mais a sul do país, está dividido em dezasseis concelhos, estando, por sua vez, dividido em dois blocos usualmente denominados por Barlavento, composto pelos concelhos (Vila do Bispo, Aljezur, Monchique, Lagos, Portimão, Lagoa, Silves e Albufeira) e o Sotavento (Loulé, Faro, São Brás de Alportel, Olhão, Tavira, Alcoutim, Castro Marim e Vila Real de Santo António). O Algarve ocupa uma área de 5,412 km², tendo como capital de distrito a cidade de Faro. Nos censos (2011) apresenta uma população de forma permanente de 450,000 habitantes, correspondendo a 4.27% da população de Portugal, concentrado sobretudo em nove concelhos localizados litoral (Albufeira, Faro, Lagos, Lagoa, Loulé, Olhão, Portimão, Silves e Tavira), representado

cerca de 86% da população residente no Algarve, segundo o Anuário Estatístico da região do Algarve (2014).

Efetivamente, nos últimos anos a região do Algarve tem-se deparado com elevadas taxas de desemprego, em particular entre 2011 e 2013. Esta situação tem debilitado economicamente a região, reduzindo a sua capacidade em produzir riqueza. Verificou-se um decréscimo na população empregada, no mesmo período, com principal prevalência nas atividades económicas de turismo e restauração, havendo uma tímida recuperação no ano 2014. (Ordem dos Economistas, Delegação do Algarve, 2015)

A região alcançou um salto positivo relativamente às habilitações da população ativa, observando-se que cerca de 25% concluíram o ensino secundário o concluíram e os representaram cerca de 10%. Porém, seria de esperar que uma população com mais aptidões e conhecimentos, levaria a um incremento de postos de trabalho na região, mas tal não se verificou ocorrendo, mesmo nos anos 2008, 2009 e 2010, uma redução do número postos de trabalho. (Ordem dos Economistas, Delegação do Algarve, 2015)

O Algarve tem baseado o seu desenvolvimento no uso dos recursos naturais. O turismo é de facto a sua principal atividade económica, em paralelo com setores como o imobiliário, prestação de serviços, restauração, comércio e alojamento que orbitam à volta do sector turístico. Em sintonia com o que foi referido para o período 2009-2012, verificou-se um decréscimo pronunciado do volume de empresas a operar nesses setores. (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, 2012).

O ano de 2008 tornou-se referência, pelo surgimento da crise económica, expondo ainda mais as fraquezas de debilidades da região do Algarve, nomeadamente, a ausência de mecanismos públicos para impulsionar a economia regional. Um tecido empresarial mal organizado com falta de competências para se adaptar à nova conjuntura, a incapacidade para contornar a diminuição de fundos comunitários e, tudo isso agravado pelo implementação de medidas drásticas de austeridade. (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2008).

Não obstante, por vezes o recurso às estatísticas, para refletir uma realidade, pode sair deturpada, quando tal sucede está-se perante uma distorção e, tal situação ocorreu quando o Algarve se tornou uma região *phasing-out*¹ pelo facto, dos dados estarem assentes na atividade turística no período 2007-2013. Este novo panorama provocou um impacto negativo na região, em consequência da restrição das verbas provenientes de fundos comunitários para a região.

Provavelmente, uma solução benéfica para a região seria adoção de uma política *bottom-up*². Para tal, seria necessário descentralizar os centros de decisões, de modo a aproximá-los o poder ao local onde são implementadas as medidas, com a vantagem dos decisores conhecerem *in loco* as especificidades e características da região, conseguindo assim responder melhor e mais rapidamente às reais necessidades. O défice na aposta em I&D e a propagação do conhecimento conduziu à falta de massa crítica produtiva necessário para um crescimento e um desenvolvimento consistentes, equilibrados e resilientes, tão necessários para a diversificação e conquista de novos mercados internacionais com novos produtos e serviços tornando, assim, a economia regional mais competitiva.

“... Os últimos 5 anos têm claramente revelado a falta de resiliência do Algarve. A crise económica que começou em 2008, juntamente com os défices da estrutura económica regional, a falta de instrumentos públicos para estimular a economia, a redução substancial dos fundos comunitários, e as medidas de austeridade, tiveram um forte impacto negativo na Região....” (Ordem dos Economistas Delegação do Algarve, 2015)

¹ Regiões de nível NUTS II que excederam 75% do PIB médio da UE-25, <http://www.qren.pt/np4/3095.html>

² Uma abordagem bottom up - enfatiza os incentivos que induzem os agentes implementadores a aderir normativa e operacionalmente aos objetivos da política. www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper46.pdf

2.6 Métodos e técnicas de análise regional

Entre a publicação de *Methods of Regional Analysis* (Isard, 1960) e *Methods of Interregional and Regional Analysis* (Isard et al., 1998) a dimensão dos métodos e técnicas de análise regional cresceu exponencialmente.

Inicialmente, existia uma visão mais expositiva e formadora que apresentava técnicas e métodos de análise regional a partir de bases de informação já difundidas em países desenvolvidos (designadamente nos Estados Unidos da América) tais como Sistemas de Contas Nacionais, Censos Populacionais, Censos Económicos e Matrizes de *Input-Output*.

Por outro lado, a revolução pela qual passou a econometria, dos anos 50 até hoje, chegando aos modelos recentes de econometria regional desencadeou o avanço que os métodos e técnicas de análise regional experimentam nos últimos 50 anos, isto é, os anos de sua consolidação.

Não obstante, considera-se na atualidade que os principais métodos utilizados em diagnóstico e desenvolvimento regional se encontram classificados em três grupos:

1. Métodos e técnicas tradicionais;
2. Métodos multivariados;
3. Desenvolvimentos recentes.

2.6.1 Métodos e técnicas tradicionais

Tradicionalmente, incluem-se os métodos e as técnicas de análise regional nas medidas de Localização e de Especialização, no método *Shift-share* e nos modelos de *Input-Output*.

Um conjunto de medidas descritivas e de natureza eminentemente exploratórias e são comumente utilizados em diagnósticos introdutórios para políticas de descentralização industrial e, principalmente, caracterizações de padrões regionais da distribuição espacial de atividade económica. Tais medidas podem ser divididas entre medidas de localização, de natureza setorial, que procurando detetar padrões de concentração ou dispersão espacial; e as medidas de especialização, que se concentram na análise da estrutura produtiva de cada região objetivando analisar o grau de especialização regional, assim como sua diversificação interperíodos.

O método *shift-share* consiste, basicamente, na descrição do crescimento económico de uma região em termos da sua estrutura produtiva. De acordo com Lodder *et al.* (1974) é um método composto por um conjunto de identidades que procuram identificar e desagregar componentes do crescimento, numa análise descritiva da estrutura produtiva.

Noutro prisma, os modelos de *Input-Output* proporcionam as bases conceptuais para a análise das conexões entre relações intersectoriais e desenvolvimento regional. O modelo original de Leontief (1941) pode ser considerado a mais acabada forma pela qual se consegue captar as relações entre os setores económicos.

2.6.2 Análise multivariada

Os métodos de Análise Multivariada (AM) têm demonstrado nas últimas décadas a sua eficácia no estudo de grandes quantidades de informação. A AM teve início com Pearson (1901) com o estudo de vetores e planos que melhor permitissem o ajustamento de um conjunto de pontos num espaço euclidiano. Posteriormente e, neste seguimento, Spearman (1904) lançou os fundamentos da Análise Fatorial. Porém, só mais tarde surge a Análise de Componentes Principais com Hotelling (1933), em sequência de desenvolvimentos dos trabalhos de Pearson e de Spearman. A AM começa então a ser utilizada em diversas áreas, com o contributo de Benzécri (1976). Harman (1967) e Morrison (1967) contribuem com desenvolvimentos na ligação com a Análise de Componentes Principais, a Análise Fatorial e a Análise Discriminante. E, no seio dos

métodos e as técnicas de análise regional, a AM destaca-se sobretudo através da Análise de Componentes Principais e da Análise de Clusters.

2.6.3 Desenvolvimentos recentes

Nos anos mais recentes alguns modelos, métodos e técnicas avançadas de análise regional, mais sofisticadas e com intenso uso computacional, tornaram-se usuais. Designadamente, os modelos regionais de Equilíbrio Geral, os modelos Econométricos e de Associação Espacial e uma variação de uma técnica multivariada, isto é, *Fuzzy Logic Analysis*.

Os modelos de Equilíbrio Geral são de diversos formatos, mas possuem algumas características comuns. Abarcam o conjunto da economia, determinando endogenamente por otimização microeconómica preços relativos e quantidades produzidas. Sendo computáveis, solucionam numericamente o problema do equilíbrio geral por fornecerem resultados, ao mesmo tempo abrangentes e detalhados, dos efeitos de políticas sobre as economias em análise. A base empírica principal são sempre as matrizes de Contas Nacionais e de *Input-Output*. A partir das matrizes construir um modelo de Equilíbrio Geral que consiste, de acordo com Fochezatto (2003) em

“... atribuir formas funcionais aos agentes económicos que representam o seu comportamento no momento em que modificaram os fluxos de base presentes [nas matrizes]. A ideia é que os valores expressos nesses fluxos são resultado de ações comportamentais dos agentes económicos no modelo”.

Os Modelos Econométricos e de Associação Espacial são, segundo Crocco et al. (2003) um *“... subcampo da econometria que lida com o tratamento da interação e estrutura espaciais (autocorrelação e heterogeneidade espaciais respetivamente) em modelos de regressão cross-sectional ou em painel”.* Por outras palavras são modelos que permitem

verificar se a presença de um fenómeno numa área (distrito, cidade, região) torna a sua existência em áreas vizinhas mais ou menos provável.

Por sua vez, os modelos de Associação Espacial permitem investigar se há *spillovers* entre as variáveis e, segundo Anselin (1999), são úteis para “*descrever e visualizar distribuições espaciais, detetar padrões de associação espacial, sugerir formas espaciais de heterogeneidade espacial e identificar outliers espaciais*”.

Por fim cabe destacar rapidamente as técnicas multivariadas que utilizam *Fuzzy Logic Analysis*, como as técnicas de *Clustering*. Se a classificação de indivíduos em grupos homogêneos permite criar tipologias, reduzindo a quantidade de dimensões de análise, certos tipos de conjuntos de informações não são bem representados quando classificados por *clusters*. Como afirma Harris *et al.* (1993),

“... os métodos de classificação usuais (Cluster Analysis) utilizam-se a partir do conceito de conjuntos clássicos de dados, caracterizados por uma função de pertença a grupos homogêneos. Intuitivamente a teoria dos conjuntos traz consigo uma noção dicotômica fundamental: pertencer ou não pertencer. No agrupamento difuso (Fuzzy Clustering), elementos podem pertencer a mais de um cluster, e associado a cada elemento existe um conjunto de níveis de adesão. Estes indicam a força da associação entre esse elemento e um conjunto particular”.

2.7 A abordagem proposta

De um modo geral, a realidade apresenta um carácter dinâmico que não é captado pelos métodos de análise de dados tradicionais, em regra, de carácter estático. De facto, o estudo aprofundado de um determinado fenómeno não pressupõe, apenas, a sua simples compreensão num determinado momento do tempo mas, antes, a sua compreensão ao longo de tempo ou em diferentes ocasiões experimentais. Aliás, são muitas vezes as pequenas alterações detetadas na evolução de um determinado fenómeno que permitem as conclusões mais relevantes.

Permitir a introdução da dinâmica na evolução dos fenómenos foi sem dúvida a razão que tornou tão aliciantes os métodos de análise de estruturas multidimensionais de múltiplos conjuntos de dados, que assim contribuem para captar não só padrões comportamentais mas também as mudanças.

Nesta investigação, o carácter temporal na análise dos dados recorre à metodologia STATIS (*Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique*) de Escoufier (1973); L'Hermier des Plantes (1976); Lavit (1988b) e Lavit *et al.* (1994), uma das principais metodologias da análise multivariada de três vias.

CAPÍTULO 3.

METODOLOGIA

3.1 Os métodos de análise multivariada de três vias

"Não há só um método para estudar as coisas."
Aristóteles (-384 a -322)

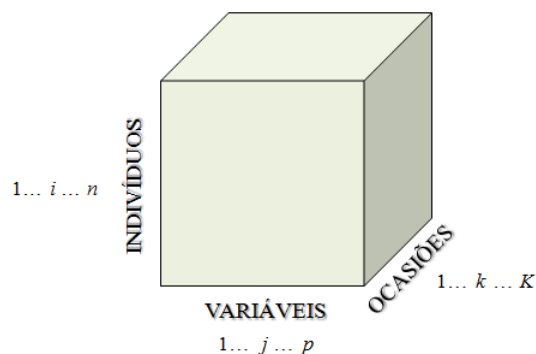
A análise multivariada encarrega-se do estudo de dados obtidos pela medição de mais de uma variável sobre um conjunto de indivíduos ou objetos, representados numa estrutura de duas vias, denominada matriz ou quadro de dados.

Por sua vez, a análise de dados de três vias ocorre quando a informação se organiza em estruturas onde cada dado é representado por três vias ou índices:

- a) Um índice para identificar os indivíduos que são objeto de estudo;
- b) Outro para as variáveis que se mediram sobre esses indivíduos e,
- c) Um terceiro, para identificar as diversas ocasiões em que essas medições se realizaram.

O termo ocasião pode referir-se a diferentes momentos no tempo ou a diferentes situações de medição, e cada uma das ocasiões define um quadro: por exemplo, o estudo de atividades económicas distintas descritas por um conjunto de variáveis económicas, ao longo de um período temporal (Figura 3.1).

Figura 3-1 - Representação de uma estrutura de dados de três vias



Fonte: Elaboração própria.

Estas estruturas correspondem, geralmente, a dois tipos de organização de dados:

- i. Observações de diferentes conjuntos de indivíduos, num número fixo de variáveis, em diferentes ocasiões; ou
- ii. Observações dos mesmos indivíduos, em diferentes conjuntos de variáveis, em diferentes ocasiões.

Poder-se-á ainda considerar uma situação intermédia que atribui a designação de *dados cúbicos* ou *triádico* a observações dos mesmos indivíduos, no mesmo conjunto de variáveis, em diferentes ocasiões.

Contudo, muito embora uma estrutura de dados de três vias (indivíduos, variáveis, ocasiões) se possa considerar como uma sucessão de quadros de duas vias (indivíduos, variáveis), os métodos estatísticos que tradicionalmente analisam estes últimos não são indicados para o tratamento dos de três vias uma vez que não permitem analisar, *em simultâneo*, os diversos quadros de dados, dispostos por tempo ou por espaço, com o intuito de detetar as semelhanças e as diferenças observadas nas configurações das trajetórias dos indivíduos e das variáveis. Por outras palavras, os métodos de análise multivariada de dados de duas vias não identificam os padrões da estrutura interna presentes entre os elementos das configurações de dados de três vias. Deste modo, os métodos de análise multivariada de dados de três vias, ao descreverem a interação entre os três modos, geram análises mais completas e, neste contexto, assumem principal relevância ao permitir analisar em simultâneo diversas tabelas de dados, possibilitando uma análise mais robusta e mais aderente à realidade, pelo facto de serem capazes de perceberem os fenómenos e, essencialmente, de captarem as mudanças.

Os principais trabalhos referenciados na bibliografia, sobre este tipo de dados, evidenciaram diferentes métodos de análise provenientes das escolas francesa e anglo-saxónica.

Da escola francesa sobressaem métodos como CANDECOM (*Canonical Decomposition*) de Carrol e Chang (1970), a Dupla Análise em Componentes Principais (DACP) de

Bouroche (1975), o método STATIS e o método STATIS DUAL (Escoufier, 1973; L'Hermier des Plantes, 1976; Lavit, 1988a; Lavit et al, 1994) e a Análise Fatorial Múltipla (AFM) de Escoufier e Pagès (1985).

Na escola anglo-saxónica desenvolvem-se numerosos trabalhos sobre a Análise Conjunta de Quadros de Dados (*Three-Way Methods*) nomeadamente, a família de modelos de Tucker (Tucker 1, 2 e 3) de Tucker (1966), o modelo PARAFAC (*Parallell Factor Analysis*) de Harshman (1970) e os modelos Tuckals 2 e Tuckals 3 de Kroonenberg e Leeuw (1980).

Entre alguns dos estudos que realizaram comparações entre métodos destacam-se as investigações de Glaçon (1981), Pagès (1996), Kiers (1988,1989), Kroonenberg (1989) e Mures et al (2006). Estes estudos comparativos revelaram-se importantes como referência para a eleição do método mais apropriado para análise.

Kiers (1991) divide os métodos para análise de dados de três vias em assimétricos e simétricos. Os simétricos, de que são representantes os modelos Tucker e Tuckals, tratam de igual modo as três vias de uma estrutura de dados, enquanto os assimétricos (STATIS e *AFM*, por exemplo) dão um tratamento diferenciado a uma das vias, em regra, as ocasiões.

Por outro lado, os métodos assimétricos desenvolveram-se segundo a abordagem ICI (Inter-estrutura-Compromisso-Intra-estrutura), conceitos que passamos a apresentar pela relevância que assumem nos métodos a que recorreremos na presente investigação, o STATIS e o STATIS DUAL.

3.2 A metodologia STATIS

O STATIS (*Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique*), proposto por L’Hermier des Plantes (1976) e desenvolvido por Lavit (1988) e Lavit et al. (1994), tem as suas bases teóricas no trabalho de Escoufier (1973, 1977).

Trata-se de um método de análise exploratória de dados multivariados, que se baseia na álgebra linear e em especial nos espaços de vetores euclidianos, e que pretende comparar configurações dos mesmos indivíduos ou das mesmas variáveis em diferentes horizontes temporais ou espaciais de forma a encontrar uma estrutura comum, estável e representativa de todos os quadros. Assim, os dados, de tipo quantitativo, podem apresentar-se de duas formas distintas, conforme se pretenda realçar o conjunto de indivíduos ou o conjunto de variáveis:

- a) T quadros de dados recolhidos em diferentes circunstâncias temporais ou espaciais, denominadas “ocasiões” ou “estudos”, sobre os mesmos indivíduos, mas em que as variáveis podem diferir ao longo dos quadros;
- b) T quadros de dados recolhidos em diferentes circunstâncias temporais ou espaciais, denominadas “ocasiões” ou “estudos”, sempre com as mesmas variáveis em todos os quadros, mas com a possibilidade do grupo de indivíduos analisado poder ser diferente ao longo dos quadros.

As análises efetuadas a partir de quadros com estas características designam-se, respetivamente, por STATIS e STATIS Dual.

Enquanto o STATIS procura essencialmente estudar a estrutura dos indivíduos, com o intuito de verificar se esta estrutura é comum e estável aos diferentes quadros de dados, o STATIS Dual procura estudar a estrutura das variáveis, de modo a verificar se as correlações entre estas são estáveis nos diferentes quadros de dados.

A aplicação do STATIS (e do STATIS DUAL) compreende quatro etapas fundamentais: a inter-estrutura, o compromisso, a intra-estrutura e a representação das trajetórias.

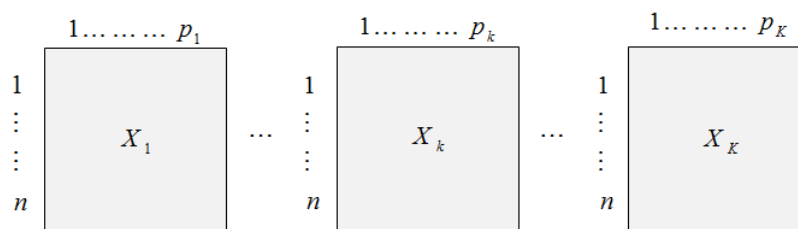
- I. A inter-estrutura consiste numa comparação global dos quadros de dados ou estudos, de forma a identificar semelhanças e diferenças, mas sem contudo identificar indivíduos e/ou variáveis responsáveis;
- II. A representação da inter-estrutura num plano fatorial permite aferir a possibilidade de se estabelecer uma matriz compromisso, que como o próprio nome indica, é uma matriz representativa do conjunto de quadros de dados iniciais, e caracteriza a estrutura comum ao conjunto de dados iniciais;
- III. A definição do compromisso, por sua vez, possibilita a representação das posições dos diversos indivíduos descritos nos quadros de dados, isto é, mediante a deteção das associações entre as variáveis originais e os diversos indivíduos torna-se possível interpretar as posições dos indivíduos no espaço compromisso no que concerne às diferenças entre as variáveis originais, levando, finalmente, à identificação dos responsáveis para as diferenças observadas na intra-estrutura;
- IV. Por último, a partir da imagem do compromisso traçam-se as trajetórias que descrevem o comportamento evolutivo de cada indivíduo ou variável.

Deste modo, a metodologia STATIS permite não só captar as trajetórias dos indivíduos e das variáveis ao longo do tempo, identificando os momentos no tempo em que as mudanças mais significativas ocorreram, mas também identificar as variáveis e os indivíduos responsáveis, calculando as suas contribuições para as alterações totais.

3.2.1 O procedimento

Começamos por representar a estrutura de um conjunto de dados ao qual se possa aplicar o método STATIS (Figura 3.2): k quadros de dados (X_k), onde n representa o número de indivíduos em cada quadro e p_k o número de variáveis no k -ésimo quadro.

Figura 3-2 - Representação do conjunto de dados



Fonte: adaptado de Carvalhido (2005)

Na metodologia STATIS, um *estudo* é um trio estatístico (X_k, Q_k, D) , onde $(X_k)_{n \times p_k}$ com $k = 1, \dots, K$ representa o quadro de dados associado à k -ésima ocasião, n é o número total de indivíduos e p_k o número de variáveis no k -ésimo quadro de dados. Q_k , a matriz de pesos para as variáveis do quadro X_k é uma matriz diagonal cujos elementos são o inverso da variância de cada uma das variáveis que compõem o quadro de dados mas, se as variáveis forem centradas e reduzidas então a matriz Q_k é a matriz identidade.

Embora, na maioria dos casos, as variáveis intervenham de forma similar, pode-se destacar ou reduzir a influência de alguma variável alterando o seu peso. Estes pesos afetam, por sua vez, as distâncias entre indivíduos uma vez que os pesos das variáveis ponderam a influência em cada coluna dos quadros de dados. Assim, a dimensão da matriz Q_k é fixa para os diferentes quadros de dados quando as variáveis são as mesmas em todos os quadros, e variável quando o número de variáveis difere de quadro para quadro.

A matriz de pesos para os indivíduos, D , é definida pela matriz diagonal cujos elementos são os pesos associados aos indivíduos. Estes pesos intervêm no cálculo das médias de cada variável e nas medidas de associação entre estas. Se há ocasiões em que se torna

necessário atribuir pesos diferentes aos indivíduos, por exemplo pesos proporcionais à população que representam, na maioria dos casos todos terão o mesmo peso $\frac{1}{n}$. Trata-se, pois, de uma matriz comum aos vários quadros uma vez que os indivíduos são os mesmos em cada quadro.

3.2.1.1 Análise da inter-estrutura

Na primeira etapa do STATIS, a inter-estrutura, pretende-se efetuar uma comparação global da estrutura dos diversos quadros de dados ou estudos. Para tal há que definir, previamente, um objeto representativo para cada um deles, W_k , o que vai originar tantos objetos representativos quanto o número de quadros de dados inicial:

$$W_k = X_k Q_k X_k' \quad (3.1)$$

Cada objeto W_k representa uma matriz $n \times n$ denominada matriz dos produtos escalares entre indivíduos do quadro X_k , onde X_k' representa a transposta da matriz X_k , e Q_k a métrica do espaço dos indivíduos, geralmente, definida pela matriz identidade de ordem p . Deste modo, cada objeto W_k define, portanto, as distâncias entre indivíduos. Assim, a cada estudo X_k está associado um operador $W_k D$ que o sumariza tendo em conta os pesos e a estrutura de distâncias entre os n indivíduos.

Definidos os objetos representativos para cada um dos estudos, W_k , o segundo passo desta etapa consiste na definição de uma métrica que estabeleça o grau de semelhança ou dissemelhança entre eles, ou seja, o cálculo das distâncias entre os objetos. Para obter estas distâncias, $d(W_k, W_k')$, utiliza-se o produto escalar de *Hilbert-Schmidt* (*HS*), introduzido inicialmente por Escoufier (1973) e definido por:

$$S_{kk'} = \langle W_k, W_{k'} \rangle_{HS} = Tr(W_k D W_{k'} D) \quad (3.2)$$

em que Tr representa o traço da matriz e D descreve uma matriz diagonal de ordem n que define a métrica no espaço das variáveis, e cujos elementos diagonais são iguais a $\frac{1}{n}$ (pesos atribuídos aos indivíduos). A matriz S , $K \times K$, é a matriz dos produtos escalares $\langle W_k, W_{k'} \rangle_{HS}$ entre objetos W_k e $W_{k'}$. Este produto induz a uma norma definida por,

$$\|W_k\|_{HS} = \sqrt{\langle W_k, W_k \rangle_{HS}} = \sqrt{Tr(W_k D W_k D)} \quad (3.3)$$

e, portanto, a uma distância:

$$d_{HS} \langle W_k, W_{k'} \rangle = \|W_k - W_{k'}\|_{HS} = \sqrt{\langle W_k - W_{k'}, W_k - W_{k'} \rangle_{HS}} = \sqrt{\|W_k\|_{HS}^2 + \|W_{k'}\|_{HS}^2 - 2\langle W_k, W_{k'} \rangle_{HS}} \quad (3.4)$$

Na análise da inter-estrutura recorre-se habitualmente ao Coeficiente de Correlação Vetorial entre estudos, o coeficiente RV proposto por Robert e Escoufier (1976), que coincide com o produto escalar de HS quando se consideram os W_k ponderados pela respetiva norma:

$$RV(k, k') = \left\langle \frac{W_k}{\|W_k\|}, \frac{W_{k'}}{\|W_{k'}\|} \right\rangle_{HS} = \frac{Tr(W_k D W_{k'} D)}{\|W_k\| \|W_{k'}\|} = \frac{S_{kk'}}{\sqrt{S_{kk}} \sqrt{S_{k'k'}}} \quad (3.5)$$

Estes coeficientes possibilitam uma fácil interpretação da inter-estrutura na medida em que são não negativos e variam entre 0 e 1, traduzindo a correlação vetorial entre dois objetos W_k .

Desta forma, de acordo com a fórmula seguinte,

$$d_{HS} \left\langle \frac{W_K}{\|W_k\|_{HS}}, \frac{W_{k'}}{\|W_{k'}\|_{HS}} \right\rangle = \left\| \frac{W_K}{\|W_k\|_{HS}} - \frac{W_{k'}}{\|W_{k'}\|_{HS}} \right\| = \sqrt{2 - 2RV(k, k')} \quad (3.6)$$

quando $RV = 1$ a distância entre os estudos é nula e as estruturas em causa coincidem, e quando $RV = 0$ a estrutura entre os estudos é muito distinta. De outra forma, quanto mais perto de 1 estiver o coeficiente RV , mais próximos estarão os objetos em comparação.

Finalmente, e com o objetivo de comparar a estrutura das K matrizes de dados, submete-se a matriz RV a uma Análise de Componentes Principais (ACP) a fim de se obter uma representação da imagem euclidiana dos estudos.

No entanto, se se desejar atribuir diferente importância aos estudos deve utilizar-se uma matriz de pesos Δ , matriz diagonal de dimensão $K \times K$; caso contrário esta matriz transforma-se na matriz identidade.

$A_{w_1}, A_{w_2}, \dots, A_{w_k}$ são, portanto, os pontos associados aos objetos W_1, W_2, \dots, W_k que formam a imagem euclidiana obtida pela diagonalização da matriz RV . As coordenadas dos A_{w_k} sobre o $i^{\text{ésimo}}$ eixo são as coordenadas do vetor $\sqrt{\lambda_i} u_i$, sendo u_i o $i^{\text{ésimo}}$ vetor próprio associado ao $i^{\text{ésimo}}$ maior valor próprio, λ_i , da matriz RV .

Na prática, a imagem euclidiana dos estudos é definida para os dois primeiros eixos, ou seja, a partir dos dois primeiros vetores próprios associados aos dois maiores valores

próprios. A distância entre dois pontos A_{w_k} e $A_{w_{k'}}$ é, pois, a melhor aproximação entre os objetos W_k e $W_{k'}$, no sentido de *HS*.

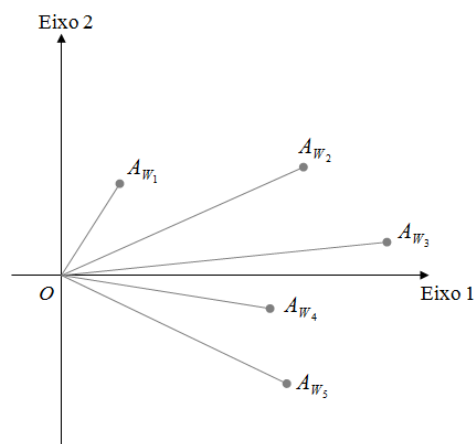
Esta representação permite então visualizar a inter-estrutura no plano e se dois pontos estão próximos revelam uma estrutura comum dos indivíduos dos quadros correspondentes.

Contudo, para se perceber como se vão situar os pontos A_{w_k} na respectiva imagem euclidiana, basta aplicar, à matriz *RV*, o teorema seguinte, cuja demonstração se encontra em Lavit (1988):

Teorema de Frobenius: Uma matriz simétrica com todos os seus termos positivos admite um vetor próprio associado ao maior valor próprio cujas coordenadas são todas positivas.

Assim, admitindo que as coordenadas do primeiro vetor próprio, associado ao maior valor próprio, são positivas, a representação de todos os pontos A_{w_k} irá situar-se no 1º e 4º quadrantes (Figura 3.3).

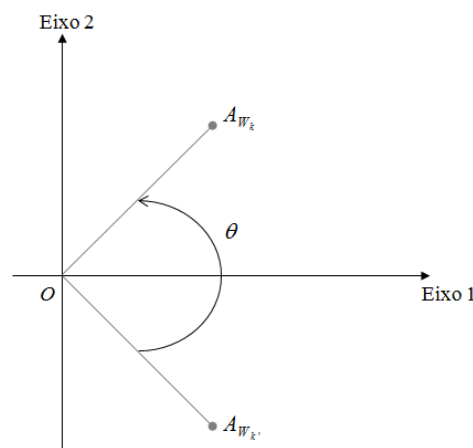
Figura 3-3 - Imagem euclidiana dos objetos



Fonte: Elaboração própria.

Para facilitar a interpretação do posicionamento espacial dos pontos A_{W_k} , representativos dos objetos W_k , note-se que os coeficientes RV representam o cosseno dos ângulos formados entre os vetores que representam as matrizes e aproximam a correlação vetorial entre as mesmas (Figura 3.4).

Figura 3-4 - Distâncias entre dois pontos representativos dos objetos



Fonte: Elaboração própria.

Recorde-se ainda que se os objetos forem normados a matriz RV coincide com a matriz S . Isto permite reescrever a expressão do coeficiente RV da seguinte forma:

$$RV(k, k') = \left\langle \frac{W_k}{\|W_k\|_{HS}}, \frac{W_{k'}}{\|W_{k'}\|_{HS}} \right\rangle = \frac{S_{kk'}}{\sqrt{S_{kk}} \sqrt{S_{k'k'}}} = \cos \theta \quad (3.7)$$

Deste modo, e dada a igualdade, se houver uma estrutura comum e estável, os ângulos gerados são pequenos e a maior parte da variabilidade é explicada pelo primeiro eixo da representação; ou seja, a um coeficiente RV próximo de 1 corresponde um cosseno próximo de 1 o que significa que a distância entre os dois pontos é pequena e, da mesma forma, a um coeficiente RV próximo de 0 corresponde um ângulo elevado, com um

consequente cosseno próximo de 0 também, revelando que a distância entre os dois pontos em análise é também elevada.

Tendo em conta que a análise da inter-estrutura, por meio da sua representação gráfica, permite avaliar a consistência do compromisso (etapa seguinte), vamos considerar exemplos para ilustrar as quatro diferentes situações possíveis:

A construção da matriz compromisso só faz sentido no pressuposto que seja representativa do conjunto de dados, o mesmo é dizer que os coeficientes RV entre os respetivos estudos terão que ser elevados e as normas dos diversos objetos próximas. Neste caso, as coordenadas A_{w_k} sobre o 1º eixo são próximas e as contribuições dos diferentes objetos W_k para a formação do compromisso são da mesma ordem pelo que o compromisso descreve de forma fiável e adequada a estrutura de dados, uma vez que existe uma estrutura de indivíduos comum aos quadros de dados que compõem o estudo (Figura 3.5a);

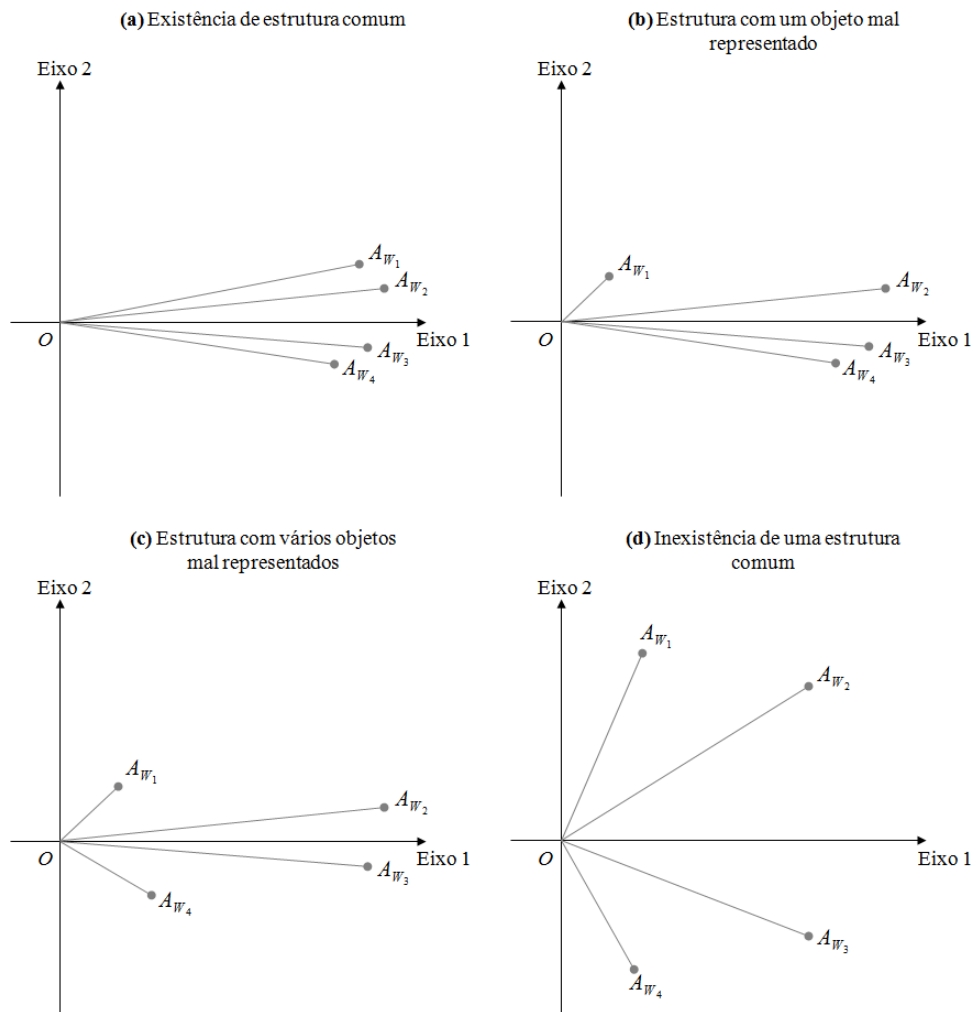
A situação oposta ocorre quando os objetos são muito diferentes entre si, de tal modo que o cosseno do ângulo entre os vetores definidos pelos diferentes pares de pontos é próximo de zero e os coeficientes RV são baixos, pelo que se conclui que não existe uma estrutura comum entre os indivíduos que compõem os diferentes quadros de dados. Neste caso, o compromisso é apenas uma média ponderada dos objetos, correlacionado com eles mas sem os caracterizar. (Figura 3.5d);

Não obstante, podem ocorrer outras situações distintas. Por exemplo, na (Figura 3.5b) verifica-se que o objeto W_3 não contribui muito para a construção do compromisso, o mesmo é dizer, o quadro X_3 possui uma estrutura diferente da dos restantes (deve por isso ser considerado suplementar, ou seja, deverá ser-lhe atribuído um peso nulo);

Outra situação possível é ilustrada pela (Figura 3.5c) em que se verifica uma grande disparidade nas normas dos diversos objetos W_k , sendo os objetos de normas mais elevadas os que mais contribuem para a formação do compromisso, não sendo este

portanto um bom representante do conjunto de dados. Nestes casos opta-se por caracterizar os quadros de dados pelos objetos normados, comparando as suas imagens euclidianas normadas.

Figura 3-5 - Representação e interpretação dos objetos no plano principal



Fonte: : Elaboração própria.

Como o compromisso é a melhor agregação das matrizes de produtos escalares originais, é importante calcular um índice de qualidade do compromisso, dado pelo quociente entre o primeiro valor próprio e o somatório de todos os valores próprios de RV , de acordo com a expressão:

$$Qualidade\ do\ compromisso = \frac{\lambda_1}{\sum_{i=1}^K \lambda_i} \quad (3.8)$$

3.2.1.2 O compromisso

A análise da inter-estrutura permitiu avaliar a semelhança entre os diferentes quadros. A etapa que se segue pretende construir uma matriz que resuma a informação das várias configurações em estudo, a matriz compromisso.

Assim, se a análise da inter-estrutura permitir concluir sobre a existência de uma estrutura de indivíduos comum aos vários quadros de dados, pode finalmente proceder-se à construção da matriz compromisso. Esta não é mais do que uma combinação linear dos diversos objetos representativos W_k ponderados mediante α_k .

$$W = \sum_{k=1}^K \alpha_k W_k \quad (3.9)$$

As referidas ponderações representam as coordenadas do primeiro vetor próprio resultante da diagonalização da matriz RV , previamente normalizado para que a sua soma seja igual a 1.

$$\alpha_k = \frac{1}{\sqrt{\lambda_1}} u_{1k} \quad (3.10)$$

Por isso, o compromisso W deve ser visto não só como um quadro resumo do conjunto de dados, mas como o objeto mais correlacionado com os objetos W_k no sentido do produto escalar de HS , e com a mesma natureza destes.

Obtida a matriz compromisso pretende-se, em seguida, uma imagem euclidiana compromisso dos indivíduos em estudo, ou seja, uma representação das posições dos indivíduos.

Uma *ACP* sobre a matriz compromisso W , permitirá obter B_1, \dots, B_n , ou seja, os pontos representativos dos indivíduos na imagem euclidiana do compromisso. As coordenadas destes pontos sobre o $l^{\text{ésimo}}$ eixo são as coordenadas do vetor $\sqrt{\theta_l} q_l$, sendo q_l o $l^{\text{ésimo}}$ vetor próprio associado ao $l^{\text{ésimo}}$ maior valor próprio, θ_l , da matriz W .

$$B_i = \sqrt{\theta_l} q_l = \frac{1}{\sqrt{\theta_l}} W D q_l \quad (3.11)$$

Na prática, havendo evidência de uma estrutura de indivíduos comum aos quadros, restringe-se a representação da imagem euclidiana do compromisso aos dois ou três primeiros eixos, segundo a percentagem de inércia explicada por estes.

3.2.1.3 Análise da intra-estrutura

A análise das correlações das variáveis com os eixos do plano possibilita a interpretação das posições dos indivíduos na imagem euclidiana do compromisso.

A correlação da variável P_k com o $k^{\text{ésimo}}$ eixo e é dada pela seguinte expressão:

$$\text{corr}(P_k, U) = X'_k D U_W \quad (3.12)$$

Estas correlações resumem-se num gráfico em que a variável P_k é representada por um ponto no $k^{\text{ésimo}}$ eixo, cuja coordenada é igual à correlação entre a variável e o eixo.

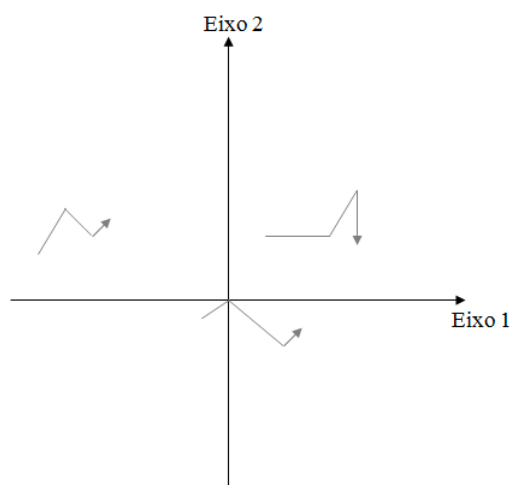
Deste modo são detetadas as associações entre as variáveis originais e as situações experimentais. Estas associações permitirão interpretar as posições relativas dos indivíduos, no espaço compromisso, no que diz respeito às diferenças observadas entre as variáveis originais na imagem euclidiana do compromisso.

3.2.1.4 Interpretação das trajetórias

Para visualizar graficamente os indivíduos responsáveis pelos desvios entre os estudos, representamos as diferentes posições dos indivíduos para cada objeto da imagem euclidiana do compromisso, ou seja, as suas trajetórias. Desta forma obtém-se uma representação de nK pontos: n trajetórias, cada uma com K pontos.

Cada trajetória representa a deslocação de um indivíduo ao longo do horizonte temporal, delineando a evolução de cada um ao longo dos eixos do compromisso. Esta evolução é melhor compreendida pela associação com as variáveis que mais contribuíram para a formação de cada um dos eixos, ou seja, pela correlação das variáveis com cada um dos eixos (Figura 3.6). A representação das trajetórias na imagem euclidiana do compromisso consiste em representar, nesta imagem, as K nuvens de indivíduos.

Figura 3-6 - Representação das trajetórias no espaço euclidiano do compromisso



Fonte: adaptado de Saporta (1990)

Para se calcular a coordenada de cada um dos pontos referentes ao indivíduo i , num determinado quadro k , $B_i^{(1)}, \dots, B_i^{(k)}$, utiliza-se uma expressão semelhante à (3.11), mas agora calculada com base em cada um dos objetos representativos dos quadros de dados,

$$B_i^{(k)} = \frac{1}{\sqrt{\theta_l}} W_k D q_l \quad 3.13$$

Além disso, o indivíduo compromisso B_i é o centro de gravidade dos pontos $B_i^{(1)}, \dots, B_i^{(k)}$ ponderados pelos coeficientes $\alpha_1, \dots, \alpha_k$ e esta propriedade mantém-se na projeção (Saporta, 1990).

Sendo assim, as trajetórias definem a mudança na posição de um indivíduo, ao longo do período temporal, em torno de um indivíduo médio representado no compromisso. Trajetórias envolventes, pouco alargadas e definidas em torno de si próprias, descrevem evoluções semelhantes à evolução média. Trajetórias de grande amplitude refletem mudanças na estrutura dos indivíduos, diferente da evolução média, ao longo do período em análise.

Como nem sempre os estudos correspondem a um horizonte temporal, poderá ser interessante e útil em termos de interpretação o cálculo da distância entre cada indivíduo no estudo k e a sua posição compromisso, baricentro da posição desse indivíduo para o conjunto de K estudos.

$$d_{B_i, B_i^{(k)}}^2 = \left\| (B_i) - (B_i)^{(k)} \right\|^2 \quad (3.14)$$

3.3 O método STATIS DUAL

Dado que este método é similar ao método STATIS serão apenas referenciados os principais aspetos que os diferenciam.

O STATIS DUAL pode aplicar-se em presença de k quadros de dados (X_k), recolhidos sobre as mesmas variáveis, mas em que os grupos de indivíduos podem diferir em cada quadro. O STATIS DUAL privilegia assim as posições relativas das variáveis.

3.3.1 Análise da inter-estrutura

O objeto representativo, associado a cada estudo, é a matriz V_k , de dimensão $P \times P$, denominada matriz de variâncias e covariâncias do quadro X_k e reproduzida por:

$$V_k = X_k' D_k X_k \quad (3.15)$$

Para a obtenção das distâncias entre os objetos V_k e $V_{k'}$, também se utiliza o produto escalar de *Hilbert-Schmidt* (HS), isto é:

$$\langle V_k, V_{k'} \rangle_{HS} = Tr(V_k Q V_{k'} Q) \quad (3.16)$$

A matriz Z , de dimensão $K \times K$, é a *matriz dos produtos escalares entre objetos* V_k e $V_{k'}$. De notar que, neste caso, a matriz não é a matriz dos coeficientes de Correlação Vetorial RV.

Posteriormente, a diagonalização da matriz Z permite a construção da imagem euclidiana dos objetos.

3.3.2 O compromisso

A matriz compromisso, V , é construída de forma similar à matriz compromisso no STATIS,

$$V = \sum_{k=1}^K \beta_k V_k \quad (3.17)$$

e representa a matriz de variâncias e covariâncias entre as variáveis, no período $[1, \dots, K]$.

Uma *ACP* sobre a matriz compromisso V , permitirá obter os pontos representativos das variáveis na imagem euclidiana do compromisso.

3.3.3 Análise da intra-estrutura

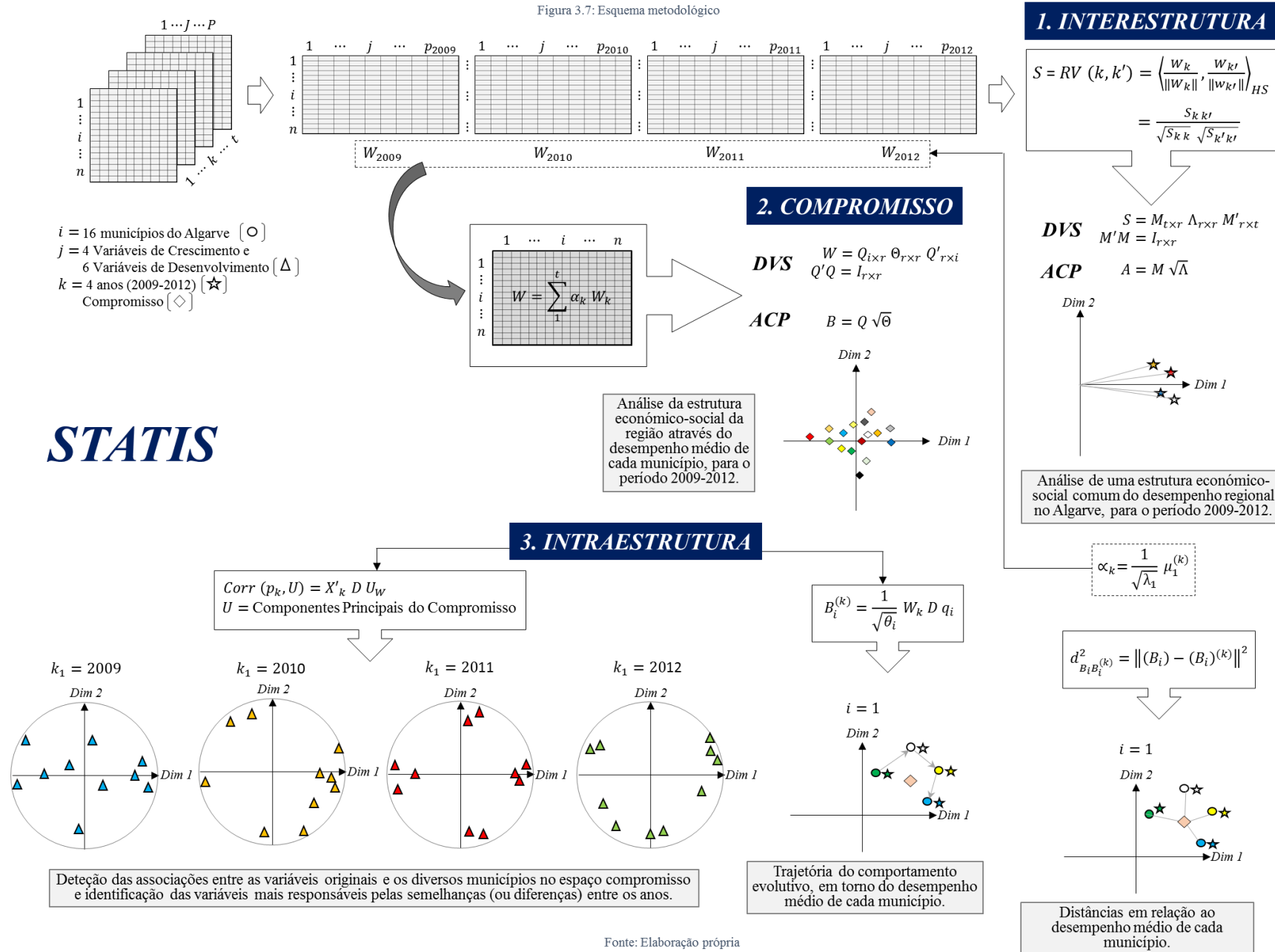
O cálculo da covariância entre duas variáveis no espaço compromisso pode ser interpretado como a covariância média das variáveis no período $[1, K]$.

3.3.4 Interpretação das trajetórias

Finalmente, projetam-se as $p \times K$ variáveis originais no espaço compromisso, ou seja, observa-se o comportamento das variáveis ao longo dos diversos estudos; o mesmo é dizer, obtêm-se as trajetórias das variáveis.

3.4 Diagrama de decisão do método STATIS

Figura 3.7: Esquema metodológico



CAPÍTULO 4.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Introdução

Este capítulo apresenta, em primeiro lugar, um conjunto de informação sobre a base de dados utilizada, a partir da qual se efetua uma análise preliminar com recurso a estatísticas descritivas, de seguida apresentam-se os resultados da aplicação das metodologias STATIS e STATIS DUAL através do pacote ADE4 versão 1.7-3 do programa R e, por fim a discussão dos mesmos.

4.2 Análise preliminar

A base de dados utilizada nesta investigação, tendo em consideração os objetivos pretendidos, foi obtida através de www.pordata.pt e www.ine.pt

A informação recolhida, em sintonia com os objetivos propostos, para o período 2009-2012, encontra-se classificada em dois grupos de variáveis: 6 variáveis de Crescimento Económico (Tabela 4.1) e 4 variáveis de Desenvolvimento Económico (Tabela 4.2). As primeiras estão associadas a 3 agregados económicos de Crescimento e as segundas encontram-se também relacionadas com 3 agregados económicos de Desenvolvimento.

Tabela 4-1 - Variáveis de Crescimento Económico

CRESCIMENTO			
COMÉRCIO INTERNACIONAL	Exportações	Exportações de bens por localização geográfica (€)	EXP
	Importações	Importações de bens por localização geográfica (€)	IMP
PRODUTIVIDADE	Valor Acrescentado Bruto	Valor Acrescentado Bruto das empresas por localização geográfica (€)	VAB
	Volume de Negócios	Volume de Negócios das empresas por localização geográfica (€)	VN
TRABALHO	Remunerações	Ganho Médio Mensal por localização geográfica (€)	GM
	Desemprego	Desempregados inscritos nos Centros de Emprego e de Formação Profissional (média anual)	DESEMP

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-2 - Variáveis de Desenvolvimento Económico

DESENVOLVIMENTO			
AMBIENTE	Ambiente	Despesas em Ambiente dos municípios por localização geográfica (€)	AMB
	Resíduos Urbanos	Resíduos Urbanos recolhidos seletivamente localização geográfica (kg/hab)	RU
PROTEÇÃO SOCIAL	Segurança Social	Pensões da Segurança Social por localização geográfica (€)	SS
TIC	Computadores	Computadores com ligação à Internet no ensino básico e secundário (n°)	COMP

Fonte: Elaboração própria

Por conveniência, procedeu-se previamente a uma normalização dos dados, de modo a atribuir igual importância a todas as variáveis, independentemente das escalas ou magnitudes originais. Essa normalização permitiu identificar a posição relativa dos municípios face à média anual da região (por variável) o que, por sua vez, possibilitou hierarquizar os 16 municípios do Algarve no respeitante à posição que ocupam, em relação à média anual obtida na região, para as variáveis de Crescimento e de Desenvolvimento.

Os dados foram posteriormente organizados, sob a forma de 4 matrizes, correspondentes a cada um dos anos em estudo. Note-se que as variáveis (em número de 10), assim como as observações (em número de 16) são as mesmas para todos os quadros em análise (Tabelas 4.3 a 4.6).

Tabela 4-3 - Posição relativa dos municípios em 2009 face à média anual da região (por variável)

2009	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
Albufeira	0,91	1,04	1,14	2,14	2,05	1,84	1,59	0,95	1,01	1,69
Alcoutim	0,00	0,83	0,02	0,02	0,03	0,03	0,11	0,22	0,75	0,12
Aljezur	0,26	0,88	0,36	0,10	0,11	0,10	0,29	0,25	0,90	0,14
Castro Marim	0,01	1,03	0,04	0,11	0,14	0,18	0,33	0,29	0,96	0,15
Faro	2,94	1,20	3,61	3,31	2,91	2,01	0,65	2,43	0,97	2,32
Lagoa	0,77	1,06	0,62	0,69	0,87	0,90	1,42	0,76	1,22	0,96
Lagos	0,28	0,99	0,35	0,98	1,10	1,13	1,26	1,05	1,21	1,26
Loulé	2,53	1,11	4,76	3,20	3,61	2,23	4,53	2,03	1,00	2,37
Monchique	0,18	0,87	0,01	0,08	0,08	0,15	0,21	0,35	0,80	0,13
Olhão	4,37	0,99	2,18	0,94	0,85	1,72	2,02	1,61	0,93	1,59
Portimão	0,87	1,04	0,71	2,06	1,98	2,69	0,30	2,18	1,21	2,15
São Brás de Alportel	0,37	1,10	0,45	0,21	0,23	0,19	0,29	0,36	1,08	0,39
Silves	1,70	1,00	0,89	0,87	0,74	1,26	1,05	1,52	0,82	1,15
Tavira	0,11	0,97	0,49	0,67	0,61	0,67	0,89	1,06	1,00	0,71
Vila do Bispo	0,00	0,94	0,06	0,15	0,22	0,11	0,24	0,22	1,10	0,15
Vila Real de Santo António	0,70	0,97	0,31	0,47	0,49	0,78	0,81	0,73	1,03	0,71

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-4 - Posição relativa dos municípios em 2010 face à média anual da região (por variável)

2010	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
Albufeira	1,40	1,03	1,24	2,31	2,04	1,86	1,40	0,98	2,31	1,80
Alcoutim	0,00	0,84	0,02	0,02	0,03	0,03	0,09	0,21	0,34	0,11
Aljezur	0,37	0,84	0,22	0,09	0,10	0,13	0,32	0,24	0,79	0,13
Castro Marim	0,04	0,93	0,11	0,11	0,14	0,17	0,42	0,29	0,96	0,17
Faro	1,85	1,22	3,51	3,38	3,05	2,01	0,50	2,42	0,68	2,39
Lagoa	0,80	1,08	0,60	0,73	0,89	0,88	0,84	0,78	1,68	0,93
Lagos	0,34	0,99	0,28	0,89	0,98	1,14	1,44	1,05	1,03	1,23
Loulé	2,11	1,10	4,82	3,09	3,42	2,36	4,36	2,05	1,13	2,36
Monchique	0,14	0,90	0,01	0,09	0,07	0,13	0,28	0,34	0,39	0,13
Olhão	4,06	1,00	2,11	0,86	0,86	1,62	2,20	1,60	0,85	1,60
Portimão	2,87	1,07	0,63	2,16	2,10	2,57	0,38	2,20	1,24	2,04
São Brás de Alportel	0,55	1,05	0,52	0,22	0,23	0,20	0,49	0,36	0,66	0,36
Silves	1,00	1,01	0,79	0,86	0,88	1,29	1,10	1,50	0,67	1,13
Tavira	0,07	0,96	0,51	0,61	0,54	0,73	0,93	1,04	0,71	0,75
Vila do Bispo	0,00	0,98	0,22	0,14	0,19	0,11	0,34	0,21	1,57	0,12
Vila Real de Santo António	0,42	1,00	0,41	0,45	0,49	0,77	0,92	0,74	0,96	0,75

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-5 - Posição relativa dos municípios em 2011 face à média anual da região (por variável)

2011	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
Albufeira	0,88	1,02	1,01	2,32	2,09	1,79	2,37	1,01	2,55	1,92
Alcoutim	0,00	0,85	0,01	0,02	0,03	0,04	0,09	0,20	0,30	0,10
Aljezur	0,41	0,91	0,38	0,10	0,12	0,14	0,31	0,23	0,57	0,12
Castro Marim	0,09	0,93	0,10	0,11	0,14	0,20	0,41	0,28	1,04	0,16
Faro	0,86	1,20	3,51	3,11	3,06	2,16	0,67	2,43	0,65	2,36
Lagoa	0,80	1,05	0,62	0,74	0,88	0,86	0,62	0,79	1,45	0,90
Lagos	0,89	1,00	0,70	0,93	0,92	1,22	1,61	1,05	1,13	1,10
Loulé	1,51	1,08	4,45	3,25	3,45	2,30	4,00	2,08	1,16	2,41
Monchique	0,18	0,87	0,02	0,09	0,10	0,17	0,33	0,32	0,33	0,14
Olhão	4,58	1,01	2,04	0,85	0,92	1,65	1,85	1,59	1,05	1,47
Portimão	3,37	1,05	0,98	2,12	2,07	2,43	0,20	2,21	1,30	2,13
São Brás de Alportel	0,93	1,04	0,39	0,22	0,22	0,23	0,40	0,36	0,57	0,35
Silves	1,03	1,01	0,67	0,88	0,67	1,14	0,97	1,47	0,61	1,19
Tavira	0,06	0,94	0,66	0,61	0,51	0,76	0,77	1,02	0,76	0,81
Vila do Bispo	0,00	1,10	0,07	0,20	0,27	0,11	0,22	0,21	1,60	0,13
Vila Real de Santo António	0,41	0,94	0,40	0,45	0,56	0,80	1,20	0,74	0,95	0,70

Fonte: Elaboração própria

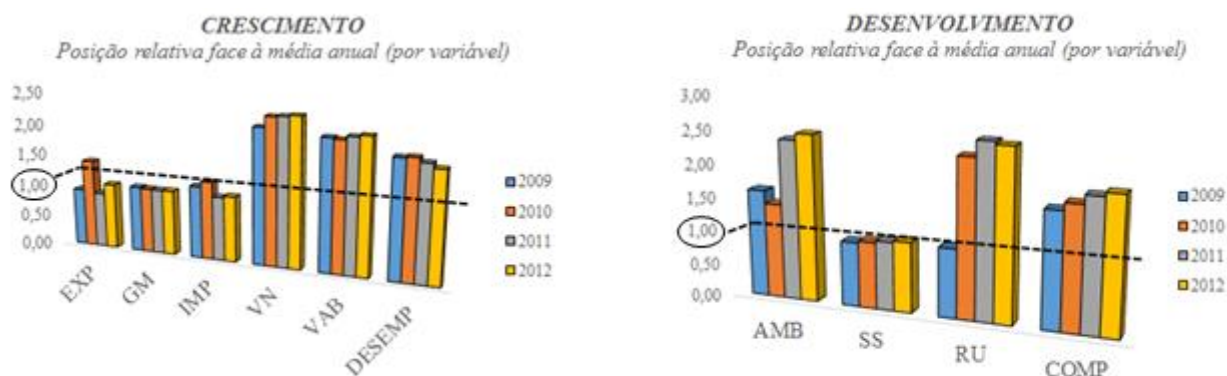
Tabela 4-6 - Posição relativa dos municípios em 2012 face à média anual da região (por variável)

2012	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
Albufeira	1,04	1,03	1,03	2,34	2,12	1,72	2,47	1,04	2,50	1,98
Alcoutim	0,00	0,86	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,20	0,35	0,12
Aljezur	0,54	0,88	0,14	0,10	0,10	0,16	0,31	0,23	0,65	0,10
Castro Marim	0,25	0,91	0,09	0,12	0,11	0,21	0,36	0,28	0,95	0,14
Faro	1,63	1,19	3,37	3,36	3,26	2,17	0,48	2,40	0,63	2,43
Lagoa	0,56	1,05	0,59	0,69	0,74	0,82	1,18	0,80	1,40	0,89
Lagos	0,51	1,00	0,34	0,91	0,96	1,27	1,69	1,04	1,10	1,14
Loulé	1,82	1,08	4,49	2,99	3,31	2,29	3,79	2,12	1,26	2,37
Monchique	0,13	0,87	0,02	0,09	0,08	0,16	0,37	0,31	0,45	0,10
Olhão	4,60	1,03	2,61	0,92	0,92	1,62	1,44	1,60	0,85	1,49
Portimão	1,60	1,09	0,79	2,11	2,15	2,44	0,19	2,21	1,41	2,22
São Brás de Alportel	0,99	1,05	0,35	0,21	0,20	0,24	0,56	0,36	0,58	0,29
Silves	1,51	1,02	0,65	0,84	0,71	1,11	0,86	1,46	0,54	1,31
Tavira	0,10	0,95	0,63	0,64	0,51	0,83	1,04	1,02	0,73	0,77
Vila do Bispo	0,07	1,01	0,05	0,17	0,25	0,12	0,28	0,21	1,70	0,09
Vila Real de Santo António	0,66	0,96	0,82	0,48	0,54	0,80	0,97	0,74	0,90	0,56

Fonte: Elaboração própria

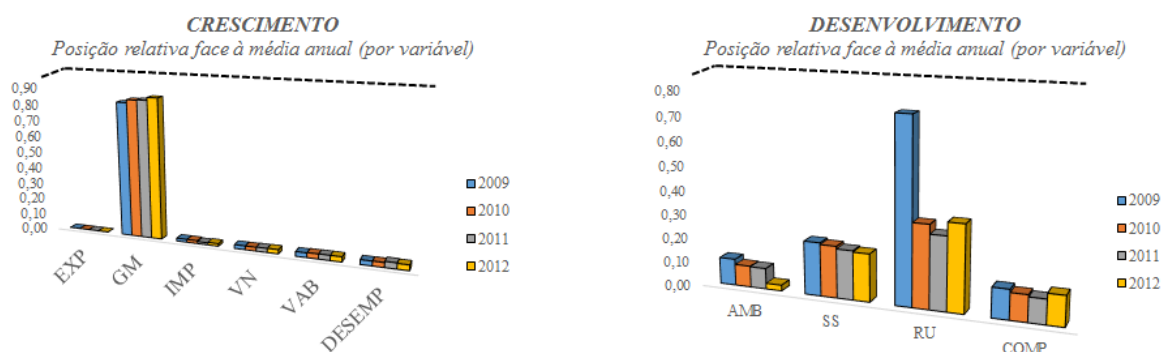
É possível observar nas Figuras 4.1 a 4.16 a posição relativa da cada município, face à média anual da região (representada pela linha a tracejado), no que concerne ao Crescimento e ao Desenvolvimento, permitindo assim identificar se se encontram acima ou abaixo dessa média e, em que variável.

Figura 4-1 - Crescimento e Desenvolvimento em Albufeira 2009-2012



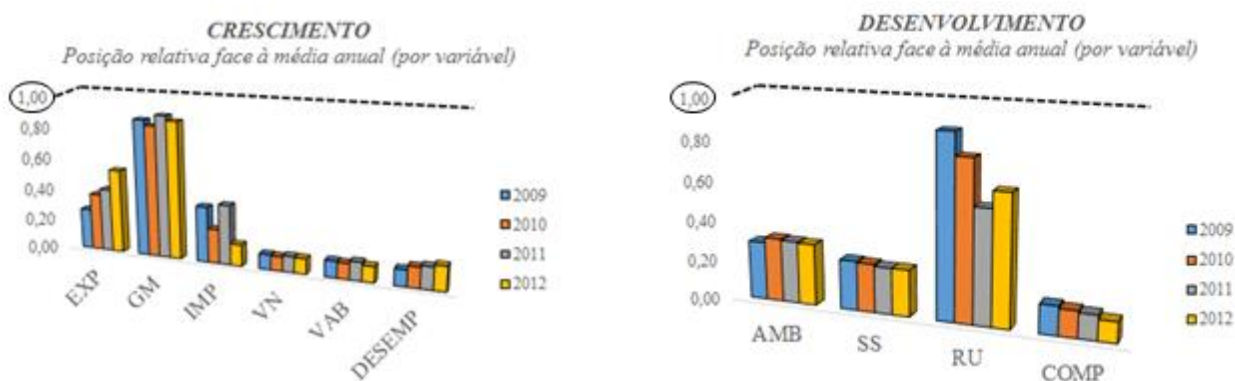
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-2 - Crescimento e Desenvolvimento em Alcoutim 2009-2012



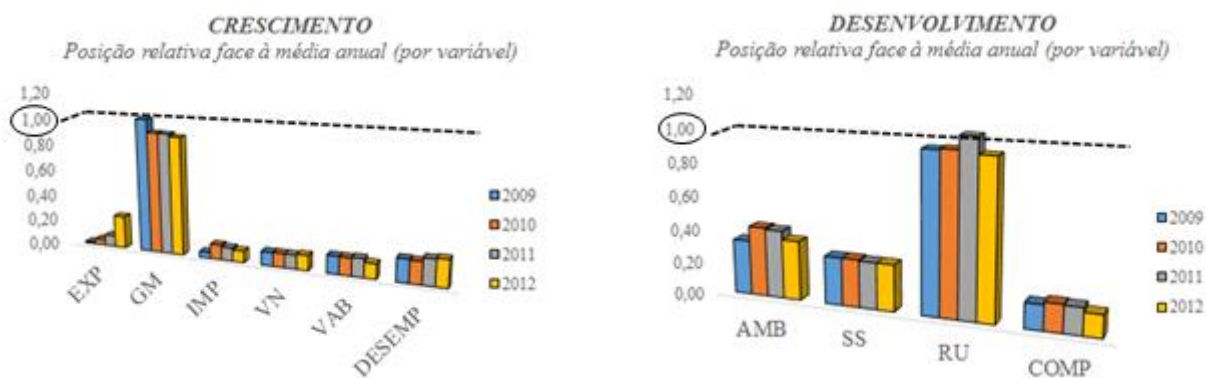
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-3 - Crescimento e Desenvolvimento em Aljezur 2009-2012



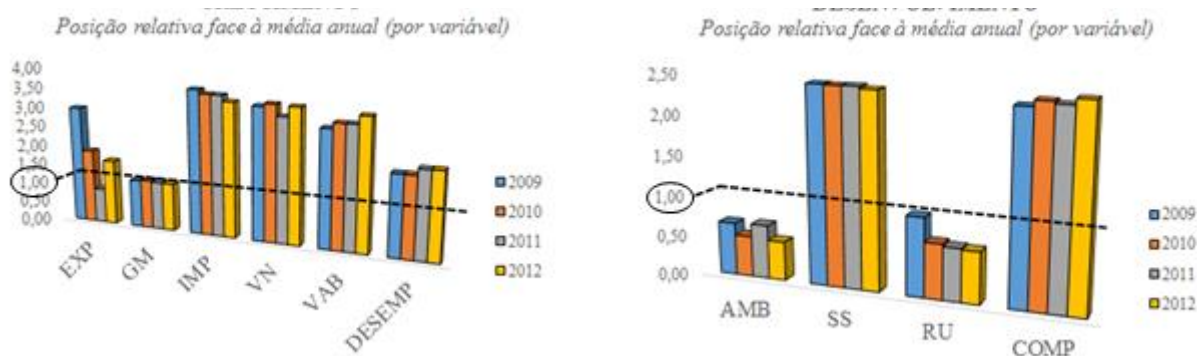
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-4 - Crescimento e Desenvolvimento em Castro Marim 2009-2012



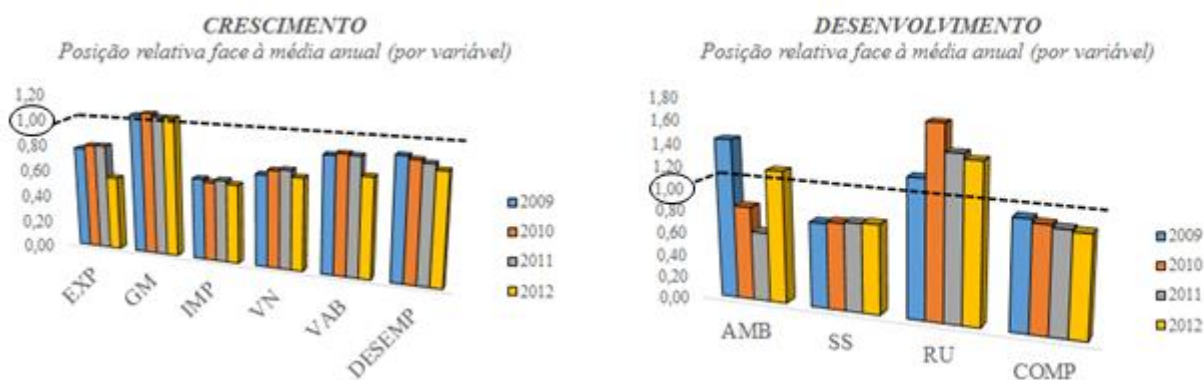
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-5 - Crescimento e Desenvolvimento em Faro 2009-2012



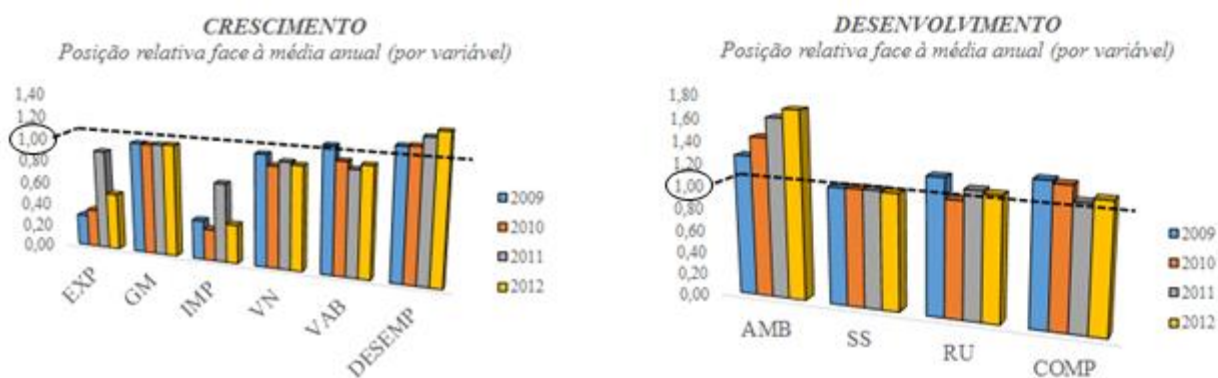
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-6 - Crescimento e Desenvolvimento em Lagoa 2009-2012



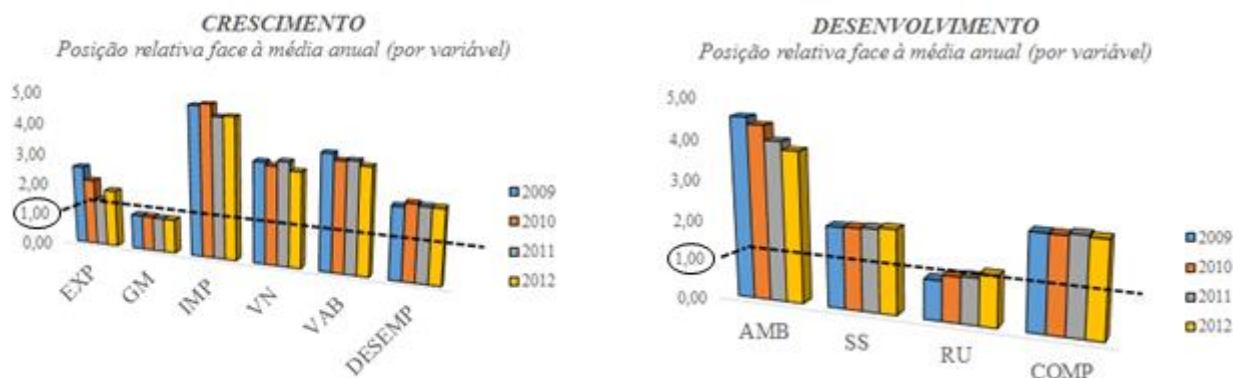
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-7 - Crescimento e Desenvolvimento em Lagos 2009-2012



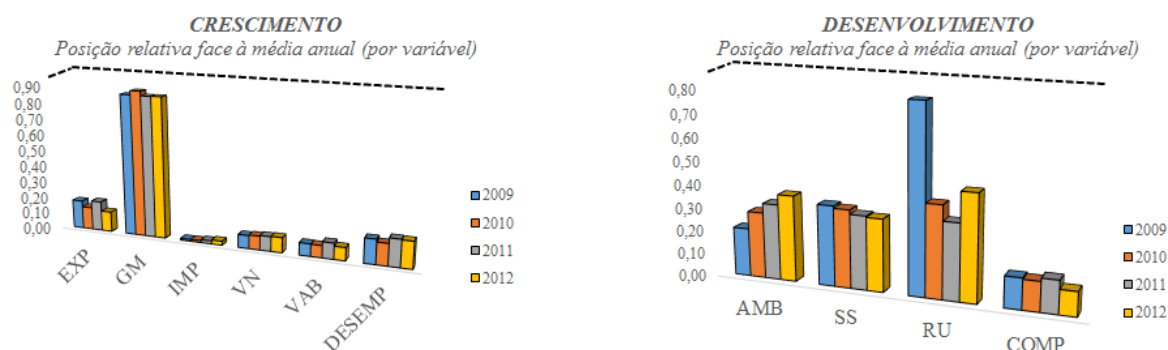
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-8 - Crescimento e Desenvolvimento em Loulé 2009-2012



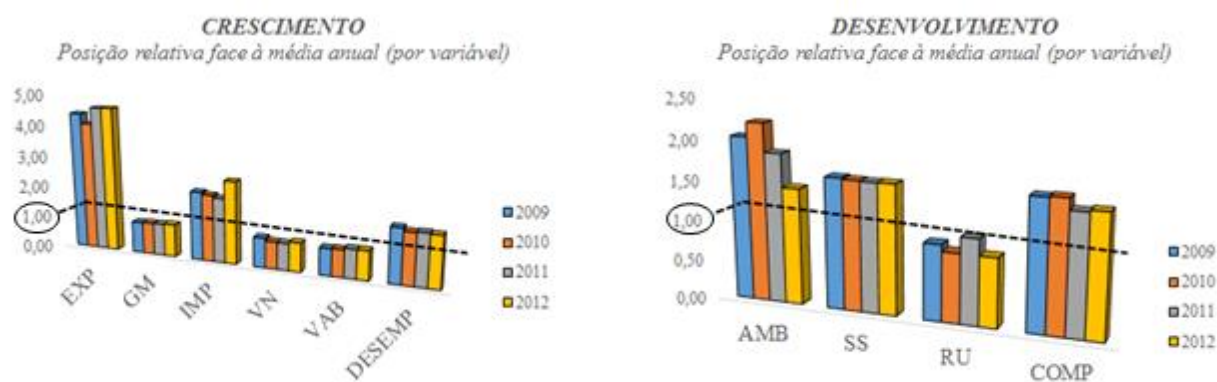
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-9 - Crescimento e Desenvolvimento em Monchique 2009-2012



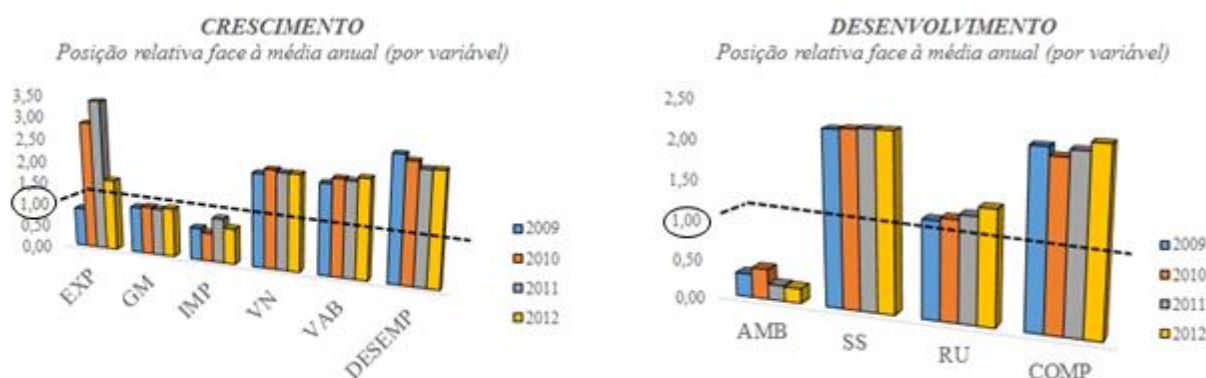
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-10 - Crescimento e Desenvolvimento em Olhão 2009-2012



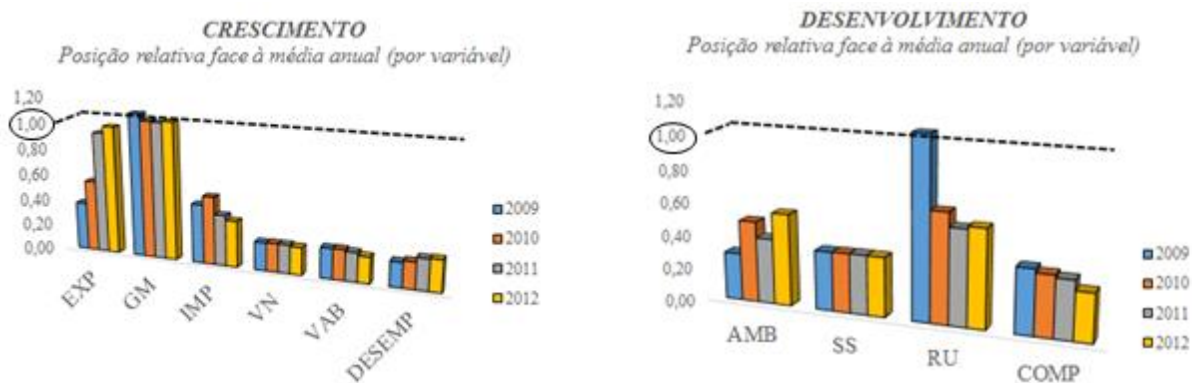
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-11 - Crescimento e Desenvolvimento em Portimão 2009-2012



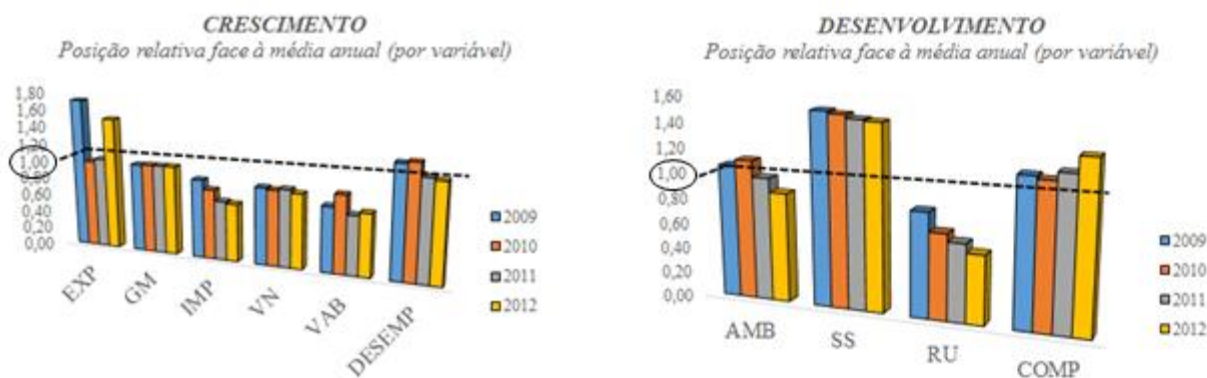
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-12 - Crescimento e Desenvolvimento em São Brás de Alportel 2009-2012



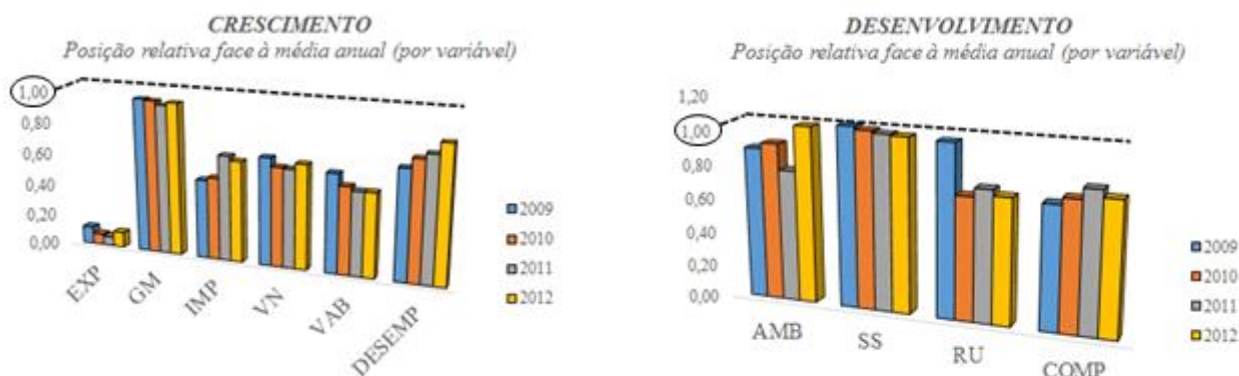
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-13 - Crescimento e Desenvolvimento em Silves 2009-2012



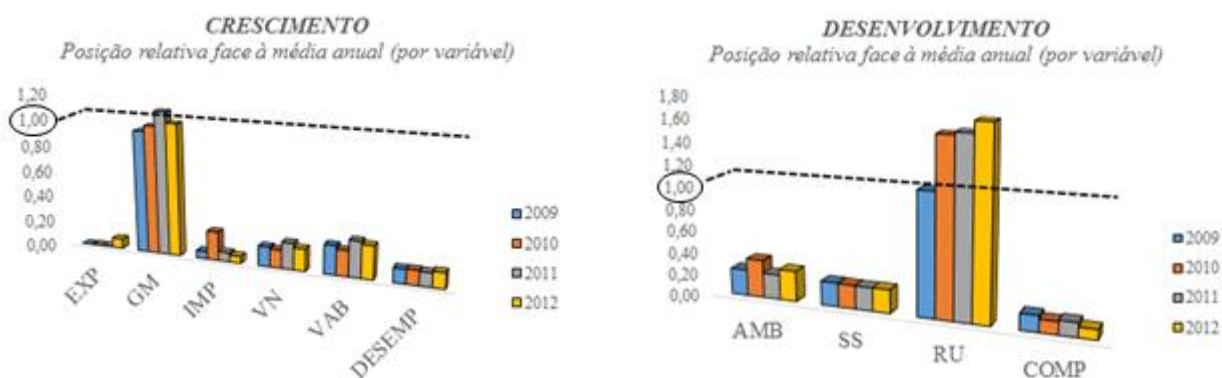
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-14 - Crescimento e Desenvolvimento em Tavira 2009-2012



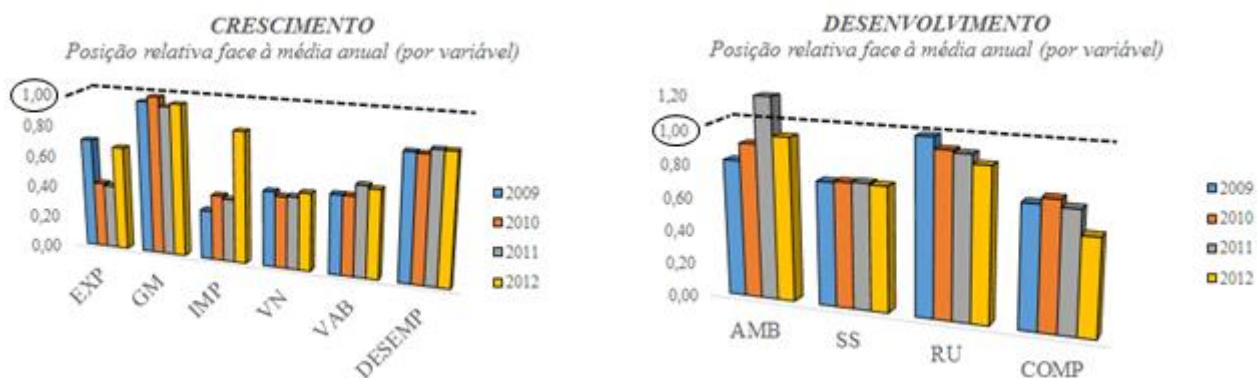
Fonte: Elaboração própria

Figura 4-15 - Crescimento e Desenvolvimento em Vila do Bispo 2009-2012



Fonte: Elaboração própria

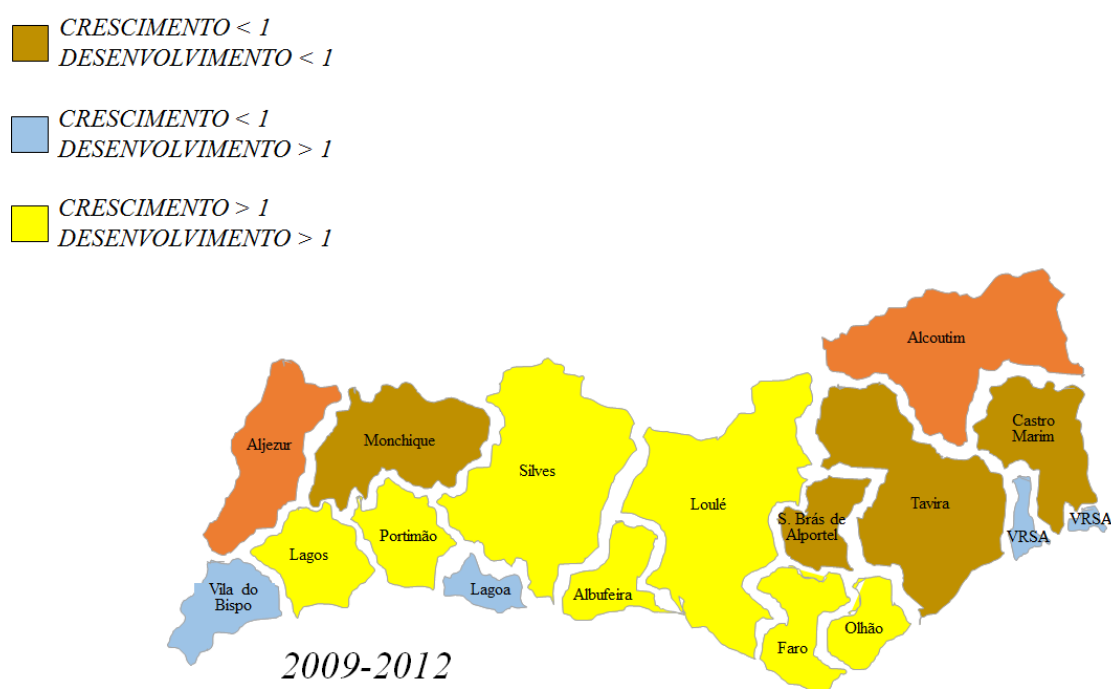
Figura 4-16 - Crescimento e Desenvolvimento em Vila Real de Santo António 2009-2012



Fonte: Elaboração própria

Torna-se mais fácil obter uma visão de conjunto recorrendo à Figura 4.17 onde se pode observar uma reorganização territorial assente em 3 legendas: municípios abaixo da média, em Crescimento e em Desenvolvimento (castanho); municípios abaixo da média em Crescimento e acima da média em Desenvolvimento (azul) e municípios acima da média em Crescimento e em Desenvolvimento (amarelo).

Figura 4-17 - Distribuição territorial do Crescimento Económico e do Desenvolvimento Económico no Algarve



Fonte: Elaboração própria

As assimetrias observadas na região revelam um mapeamento municipal associado principalmente à densidade populacional, à concentração industrial e à concentração agrícola. No entanto, revelou-se importante perceber a forma como as variáveis de Crescimento e as variáveis de Desenvolvimento se associam, no intuito de aprofundar o conhecimento sobre as razões das assimetrias observadas. As Tabelas 4.7 a 4.10 apresentam correlações estatisticamente significativas entre as referidas variáveis, para os anos em estudo, e assinalam a negrito as correlações mais fortes.

Tabela 4-7- Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2009

2009	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
EXP	1	,485	,786**	,602*	,572*	,662**	,576*	,734**	-,104	,706**
GM		1	,656**	,732**	,716**	,619*	,400	,655**	,466	,705**
IMP			1	,860**	,874**	,691**	,775**	,766**	-,012	,797**
VN				1	,988**	,883**	,602*	,873**	,218	,943**
VAB					1	,868**	,691**	,838**	,260	,930**
DESEMP						1	,560*	,926**	,329	,977**
AMB							1	,497	,117	,623**
SS								1	,198	,944**
RU									1	,317
COMP										1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%
* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-8 - Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2010

2010	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
EXP	1	,512*	,610*	,602*	,604*	,793**	,496	,764**	,163	,764**
GM		1	,677**	,793**	,789**	,724**	,350	,762**	,319	,793**
IMP			1	,832**	,863**	,706**	,766**	,746**	,083	,794**
VN				1	,991**	,900**	,524*	,868**	,323	,945**
VAB					1	,904**	,607*	,868**	,323	,945**
DESEMP						1	,578*	,935**	,353	,978**
AMB							1	,496	,211	,602*
SS								1	,073	,942**
RU									1	,316
COMP										1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%
* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-9 - Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2011

2011	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
EXP	1	,302	,406	,364	,372	,645**	,301	,615*	,176	,564*
GM		1	,633**	,692**	,698**	,624**	,269	,652**	,387	,668**
IMP			1	,862**	,890**	,773**	,705**	,804**	,097	,820**
VN				1	,994**	,917**	,630**	,869**	,386	,957**
VAB					1	,909**	,650**	,861**	,373	,946**
DESEMP						1	,600*	,949**	,397	,989**
AMB							1	,468	,417	,628**
SS								1	,147	,944**
RU									1	,395
COMP										1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%
* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-10 - Correlação entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2012

2012	EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP
EXP	1	,497	,646**	,418	,420	,605*	,333	,626**	,026	,579*
GM		1	,655**	,791**	,787**	,776**	,335	,794**	,336	,804**
IMP			1	,808**	,836**	,753**	,649**	,787**	,084	,773**
VN				1	,994**	,915**	,555*	,880**	,381	,951**
VAB					1	,914**	,585*	,879**	,375	,942**
DESEMP						1	,552*	,958**	,370	,985**
AMB							1	,423	,470	,570*
SS								1	,141	,950**
RU									1	,377
COMP										1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%
* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.11 sumariza as correlações mais elevadas entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento observadas no Algarve em 2009-2012.

Tabela 4-11 - Correlações mais elevadas entre as variáveis de Crescimento Económico e de Desenvolvimento Económico em 2009-2012

2009	2010	2011	2012
VN e VAB	VN e VAB	VN e VAB	VN e VAB
VN e COMP	VN e DESEMP	VN e DESEMP	VN e DESEMP
VAB e COMP	VN e COMP	VN e COMP	VN e COMP
DESEMP e SS	VAB e DESEMP	VAB e DESEMP	VAB e DESEMP
DESEMP e COMP	VAB e COMP	VAB e COMP	VAB e COMP
SS e COMP	DESEMP e SS	DESEMP e SS	DESEMP e SS
	DESEMP e COMP	DESEMP e COMP	DESEMP e COMP
	SS e COMP	SS e COMP	SS e COMP

Fonte: Elaboração própria

Facilmente se constata que das 10 variáveis originais apenas metade está positiva e fortemente associada à problemática do Crescimento e do Desenvolvimento económico na região: 3 variáveis de Crescimento (VN, VAB e DESEMP) e 2 variáveis de Desenvolvimento (SS e COMP). Por outras palavras a *PRODUTIVIDADE* e o *TRABALHO* descrevem maioritariamente o Crescimento económico e *PROTEÇÃO*

SOCIAL e TIC explicam principalmente o Desenvolvimento económico. Torna-se, no entanto, curioso observar a manutenção do mesmo cenário para os 3 anos do fim do período em estudo.

Da mesma forma, revelou-se importante perceber como os municípios se associam. As Tabelas 4.12 a 4.15 apresentam agora correlações estatisticamente significativas entre os municípios, para os anos em estudo, e também assinalam a negrito as correlações mais fortes.

Tabela 4-12 - Correlação entre os municípios em 2009

2009	Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
Albufeira	1	-.498	-.640*	-.411	.213	-.048	.436	.375	-.551	-.426	.497	-.609	-.454	-.077	-.371	-.400
Alcoutim		1	.941**	.985**	-.655*	.485	.298	-.719*	.982**	-.421	-.225	.959**	-.245	.631	.971**	.757*
Aljezur			1	.919**	-.580	.446	.039	-.551	.921**	-.220	-.481	.981**	-.244	.448	.920**	.649*
Castro Marim				1	-.745*	.591	.391	-.671*	.973**	-.469	-.234	.916**	-.298	.682*	.979**	.792**
Faro					1	-.943**	-.623	.401	-.691*	.243	.286	-.531	.081	-.647*	-.671*	-.884**
Lagoa						1	.626	-.164	.502	-.209	-.386	.389	-.211	.516	.549	.733*
Lagos							1	-.284	.275	-.716*	.397	.071	-.343	.755*	.374	.485
Loulé								1	-.771**	.205	-.330	-.639*	-.223	-.382	-.660*	-.757*
Monchique									1	-.318	-.221	.926**	-.100	.602	.946**	.829**
Olhão										1	-.382	-.262	.750*	-.737*	-.506	-.117
Portimão											1	-.371	.082	.124	-.216	-.095
São Brás de Alportel												1	-.240	.438	.926**	.649*
Silves													1	-.305	-.396	.177
Tavira														1	.632*	.540
Vila do Bispo															1	.729*
Vila Real de Santo António																1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%

* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-13 - Correlação entre os municípios em 2010

2010	Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
Albufeira	1	-.345	-.192	-.043	.109	.405	.195	-.060	-.407	-.425	.247	-.468	-.505	-.252	.168	-.129
Alcoutim		1	.834**	.854**	-.481	.499	.201	-.623	.972**	-.377	-.348	.848**	-.028	.515	.698*	.694*
Aljezur			1	.918**	-.701*	.729*	.006	-.608	.833**	-.109	-.404	.909**	-.313	.204	.878**	.646*
Castro Marim				1	-.714*	.811**	.334	-.574	.845**	-.437	-.500	.764*	-.242	.506	.947**	.825**
Faro					1	-.646*	-.482	.423	-.605	-.098	.332	-.549	-.050	-.325	-.608	-.823**
Lagoa						1	.317	-.660*	.470	-.389	-.154	.423	-.368	.190	.899**	.650*
Lagos							1	-.163	.277	-.497	-.148	-.142	.388	.749*	.189	.716*
Loulé								1	-.626	.178	-.391	-.417	-.139	-.154	-.531	-.497
Monchique									1	-.270	-.321	.833**	.092	.544	.653*	.748*
Olhão										1	.219	.046	.173	-.598	-.455	-.358
Portimão											1	-.500	.359	-.423	-.465	-.408
São Brás de Alportel												1	-.259	.164	.662*	.510
Silves													1	.457	-.456	.213
Tavira														1	.323	.747*
Vila do Bispo															1	.673*
Vila Real de Santo António																1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%

* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-14 - Correlação entre os municípios em 2011

2011	Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
Albufeira	1	-.230	-.347	.184	-.111	.294	.524	.200	-.226	-.527	-.293	-.521	-.398	.106	.275	.384
Alcoutim		1	.847**	.804**	-.400	.506	.045	-.591	.957**	-.335	-.361	.660*	.081	-.506	.707*	.483
Aljezur			1	.793**	-.564	.471	-.070	-.526	.825**	.046	-.383	.863**	-.191	.151	.705*	.351
Castro Marim				1	-.634*	.788**	.273	-.588	.776**	-.361	-.489	.514	-.216	.439	.959**	.671*
Faro					1	-.448	-.585	.578	-.569	-.325	.161	-.639*	-.063	.073	-.503	-.662*
Lagoa						1	.019	-.736*	.403	-.304	.001	.321	-.270	.177	.889**	.321
Lagos							1	.009	.248	-.138	-.410	-.140	.263	.343	.103	.866**
Loulé								1	-.591	-.122	-.380	-.640*	-.292	-.056	-.579	-.210
Monchique									1	-.199	-.357	.699*	.201	.452	.622	.611
Olhão										1	.474	.449	.179	-.722*	-.424	-.336
Portimão											1	.016	.350	-.540	-.385	-.625
São Brás de Alportel												1	.019	-.209	.420	.124
Silves													1	.342	-.375	.147
Tavira														1	.342	.588
Vila do Bispo															1	.498
Vila Real de Santo António																1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%
* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-15 - Correlação entre os municípios em 2012

2012	Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
Albufeira	1	-.264	-.242	.050	-.187	.532	.614	.147	-.128	-.576	-.003	-.424	-.527	.155	.265	-.141
Alcoutim		1	.798**	.830**	-.428	.490	.079	-.660*	.920**	-.352	-.185	.597	-.044	.391	.683*	.498
Aljezur			1	.897**	-.727*	.503	-.013	-.708*	.851**	.082	-.406	.903**	.009	.024	.734*	.621
Castro Marim				1	-.752*	.785**	.228	-.696*	.886**	-.298	-.345	.636*	-.236	.304	.934**	.675*
Faro					1	-.787**	-.534	.494	-.688*	.007	.514	-.650*	-.027	-.292	-.612	-.741*
Lagoa						1	.679*	-.389	.655*	-.567	-.358	.214	-.377	.565	.810**	.620
Lagos							1	-.103	.337	-.581	-.074	-.151	-.038	.689*	.188	.307
Loulé								1	-.616	.051	-.312	-.546	-.369	-.014	-.600	-.161
Monchique									1	-.335	-.376	.672*	-.039	.506	.698*	.693*
Olhão										1	-.125	.427	.515	-.678*	-.426	-.061
Portimão											1	-.480	.388	-.186	-.236	-.705*
São Brás de Alportel												1	.255	-.176	.397	.511
Silves													1	-.105	-.455	-.220
Tavira														1	.220	.512
Vila do Bispo															1	.516
Vila Real de Santo António																1

** Correlação significativa para um intervalo de confiança de 99%
* Correlação significativa para um intervalo de confiança de 95%

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 4.16 sintetiza as correlações mais elevadas entre os municípios do Algarve em 2009-2012.

É notório que também apenas metade dos municípios se encontram associados entre si. Com exceção de Faro e Lagoa em 2009 (a única correlação negativa elevada), os restantes 6 municípios, estão positiva e fortemente associados, são os de menor densidade populacional e com maior concentração agrícola. Torna-se igualmente curioso observar a alteração de cenários no decorrer do período em estudo, particularmente o ano de 2009.

Tabela 4-16 - Correlações mais elevadas entre os municípios do Algarve em 2009-2012

2009	2010	2011	2012
Alcoutim e Aljezur	Alcoutim e Monchique	Alcoutim e Monchique	Alcoutim e Monchique
Alcoutim e Castro Marim	Aljezur e Castro Marim	Castro Marim e Vila do Bispo	Aljezur e São Brás de Alportel
Alcoutim e Monchique	Aljezur e São Brás de Alportel		Castro Marim e Vila do Bispo
Alcoutim e São Brás de Alportel	Castro Marim e Vila do Bispo		
Alcoutim e Vila do Bispo			
Aljezur e Castro Marim			
Aljezur e Monchique			
Aljezur e São Brás de Alportel			
Aljezur e Vila do Bispo			
Castro Marim e Monchique			
Castro Marim e São Brás de Alportel			
Castro Marim e Vila do Bispo			
Faro e Lagoa			
Monchique e São Brás de Alportel			
Monchique e Vila do Bispo			
São Brás de Alportel e Vila do Bispo			

Fonte: Elaboração própria

Confirmou-se descritivamente que as principais assimetrias observadas na região estão associadas à densidade populacional, à concentração industrial e à concentração agrícola. Não obstante, é a *PRODUTIVIDADE* e o *TRABALHO* que descrevem maioritariamente o crescimento económico e a *PROTEÇÃO SOCIAL* e *TIC* que explicam principalmente o desenvolvimento económico, independentemente da semelhança ou da diferença dos desempenhos municipais observados no período 2009-2012. Por outro lado, são apenas cerca de metade dos municípios que se encontram positiva e fortemente associados entre si, designadamente os de menor densidade populacional e com maior concentração agrícola, independentemente da semelhança ou da diferença das performances das variáveis no período 2009-2012.

Em suma, verificou-se, com recurso á estatística descritiva, um conjunto de realidades regionais descritoras do crescimento e do desenvolvimento de forma isolada, pois não são visíveis as relações entre o período de estudo, os municípios e as variáveis simultaneamente. Dito de outro modo, os agregados mais influenciadores das dinâmicas do crescimento e do desenvolvimento, não esclarecem sobre o desempenho municipal ou a performance das variáveis em estudo, que naturalmente lhes estão associados.

São pois visíveis as insuficiências da análise descritiva, razão pela qual esta investigação tem lugar ao propor a metodologia STATIS como forma alternativa de análise.

4.3 STATIS

Esta seção de resultados, dedicada ao procedimento primal do método STATIS, tem a finalidade de analisar as tendências observadas nos 16 municípios do Algarve e pretende estudar o crescimento económico e o desenvolvimento económico, através de 10 variáveis, ao longo de 4 anos. Por outras palavras, pretende-se analisar a Estrutura Económico-Social do Algarve no período 2009-2012, bem como as tendências evolutivas de cada um dos 16 municípios.

Utilizando a posição relativa dos municípios face à média anual da região (por variável), na Figura 4.18 encontram-se representados tridimensionalmente os dados da Estrutura Económico-Social do Algarve para o período 2009-2012.

De facto, a estrutura económica está ligada ao sistema institucional e às regras básicas que regulam a economia, a sociedade e condicionam a política económica. Já a conjuntura está relacionada com os acontecimentos, com a ação desenvolvida pelos atores sociais no quotidiano.

Figura 4-18 - STATIS: Estrutura Económico-Social do Algarve 2009-2012

		2012										EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP					
Albufeira		1,04										1,03	1,03	1,03	2,34	2,12	1,72	2,47	1,04	2,50	1,98					
Alcoutim		0,00										0,86	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,20	0,35	0,12					
		2011										EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP					
Albufeira		0,88										1,02	1,01	2,32	2,09	1,79	2,37	1,01	2,55	1,92	0,95	0,14				
Alcoutim		0,00										0,85	0,01	0,02	0,03	0,04	0,09	0,20	0,30	0,10	0,63	2,43				
		2010										EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP					
Albufeira		1,40										1,03	1,24	2,31	2,04	1,86	1,40	0,98	2,31	1,80	1,04	0,16	1,10	1,14		
Alcoutim		0,00										0,84	0,02	0,02	0,03	0,03	0,09	0,21	0,34	0,11	0,65	2,36	1,26	2,37		
		2009										EXP	GM	IMP	VN	VAB	DESEMP	AMB	SS	RU	COMP					
Albufeira		0,91										1,04	1,14	2,14	2,05	1,84	1,59	0,95	1,01	1,69	0,79	0,13	1,45	0,90	0,45	0,10
Alcoutim		0,00										0,83	0,02	0,02	0,03	0,03	0,11	0,22	0,75	0,12	0,96	0,17	1,13	1,10	0,85	1,49
Aljezur		0,26										0,88	0,36	0,10	0,11	0,10	0,29	0,25	0,90	0,14	1,68	0,93	0,33	0,14	1,41	2,22
Castro Marim		0,01										1,03	0,04	0,11	0,14	0,18	0,33	0,29	0,96	0,15	1,03	1,23	1,05	1,47	0,54	1,31
Faro		2,94										1,20	3,61	3,31	2,91	2,01	0,65	2,43	0,97	2,52	1,13	2,36	1,30	2,13	0,73	0,77
Lagos		0,77										1,06	0,62	0,69	0,87	0,90	1,42	0,76	1,22	0,96	0,39	0,13	0,57	0,35	1,70	0,09
Lagos		0,28										0,99	0,35	0,98	1,10	1,13	1,26	1,05	1,21	1,26	0,85	1,60	0,61	1,19	0,90	0,56
Loulé		2,53										1,11	4,76	3,20	3,61	2,23	4,53	2,03	1,00	2,37	1,24	2,04	0,76	0,81		
Monchique		0,18										0,87	0,01	0,08	0,08	0,15	0,21	0,35	0,80	0,13	0,66	0,36	1,60	0,13		
Olhão		4,37										0,99	2,18	0,94	0,85	1,72	2,02	1,61	0,93	1,59	0,67	1,13	0,95	0,70		
Portimão		0,87										1,04	0,71	2,06	1,98	2,69	0,30	2,18	1,21	2,15	0,71	0,75				
São Brás de Alportel		0,37										1,10	0,45	0,21	0,23	0,19	0,29	0,36	1,08	0,39	1,57	0,12				
Silves		1,70										1,00	0,89	0,87	0,74	1,26	1,05	1,52	0,82	1,15	0,96	0,75				
Tavira		0,11										0,97	0,49	0,67	0,61	0,67	0,89	1,06	1,00	0,71						
Vila do Bispo		0,00										0,94	0,06	0,15	0,22	0,11	0,24	0,22	1,10	0,15						
Vila Real de Santo António		0,70										0,97	0,31	0,47	0,49	0,78	0,81	0,73	1,03	0,71						

Fonte: Elaboração própria

4.3.1 Análise da inter-estrutura

A aplicação de uma Decomposição em Valores Singulares (DVS) e sucessiva Análise Fatorial de Componentes Principais (ACP) revela um espaço bidimensional que capta 99,99% da informação contida na matriz RV , maioritariamente retida na primeira dimensão (Tabela 4.17).

Tabela 4-17 - Resumo da inter-estrutura

	<i>Dím 1</i>	<i>Dím 2</i>
Valores Próprios	3,982362	0,013706419
Inércia (%)	0,9999876	1,18457E-05
Inércia Acumulada (%)	0,9999876	0,999999411

Fonte: Elaboração própria

As coordenadas desta estrutura fatorial estão totalmente associadas à primeira dimensão e são apresentadas na Tabela 4.18.

Tabela 4-18 - Coordenadas da imagem euclidiana da inter-estrutura

<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>	
0,995614	0,0928284	2009
0,999369	-0,0048178	2010
0,997366	-0,06851	2011
0,998819	-0,0192998	2012

Fonte: Elaboração própria

A Figura 4.19 permite visualizar uma elevada estabilidade na estrutura dos dados para o período em análise, comprovada pela apresentação de normas idênticas e elevados coeficientes R^V e confirmada pelos coeficientes do 1º vetor próprio (Tabela 4.19).

Figura 4-19 - STATIS: imagem euclidiana da inter-estrutura



Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-19 - Pesos do 1º vetor próprio

$\alpha=$	0,2494543	2009
	0,2503951	2010
	0,2498932	2011
	0,2502574	2012
	1	

Fonte: Elaboração própria

Dado o posicionamento dos objetos representativos ser indicativo dos afastamentos e das semelhanças entre as 4 matrizes, destacam-se dois grupos de anos com maior proximidade intra-grupos e maior afastamento inter-grupos. As imagens euclidianas da inter-estrutura mostram que, durante este período, há uma evolução cronológica mais ou menos regular. É, no entanto, visível a forte proximidade entre anos consecutivos (2010, 2011 e 2012) e maior afastamento de 2009. Estes afastamentos e proximidades devem ser interpretados, uma vez que existe um conjunto de aspetos relacionados com a Conjuntura Económico-Social na região. Não obstante, todos os anos contribuem de forma semelhante gerando uma estrutura comum e representativa da Estrutura Económico-Social do Algarve no período 2009-2012.

Da análise da inter-estrutura constata-se ser possível obter um objeto compromisso, capaz de refletir uma estrutura estável e comum, representativa dos desempenhos nos 16 municípios do Algarve, classificados em 10 variáveis distintas, ao longo de 4 anos.

4.3.2 Análise do compromisso

Pretende-se, nesta etapa, obter uma estrutura compromisso, definida mediante combinação linear dos diversos objetos representativos (municípios) das 4 matrizes de dados, ponderados pelos coeficientes do primeiro vetor próprio da imagem euclidiana da inter-estrutura (Tabela 4.19). Através da estrutura compromisso, a qual deverá descrever de forma adequada e fiável as estruturas de dados, é igualmente possível obter-se uma representação euclidiana do período 2009-2012 denominada, neste caso, por imagem euclidiana do compromisso (Figura 4.20).

Novamente com a aplicação de *DVS* e subsequente *ACP* deteta-se agora um espaço fatorial que capta, em 2 dimensões, 99,54% da matriz compromisso, sendo 99,15% retidos pela primeira dimensão (Tabela 4.20). A Figura 4.20 apresenta a azul os municípios associados à 1ª dimensão e a vermelho os municípios relacionados com a 2ª dimensão.

As coordenadas dos municípios nesta estrutura fatorial são apresentadas na Tabela 4.21.

Tabela 4-20 - Resumo do compromisso

	<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>
Valores Próprios	248,50821	15,533896
Inércia (%)	0,9915562	0,0038743
Inércia Acumulada (%)	0,9915562	0,9954306

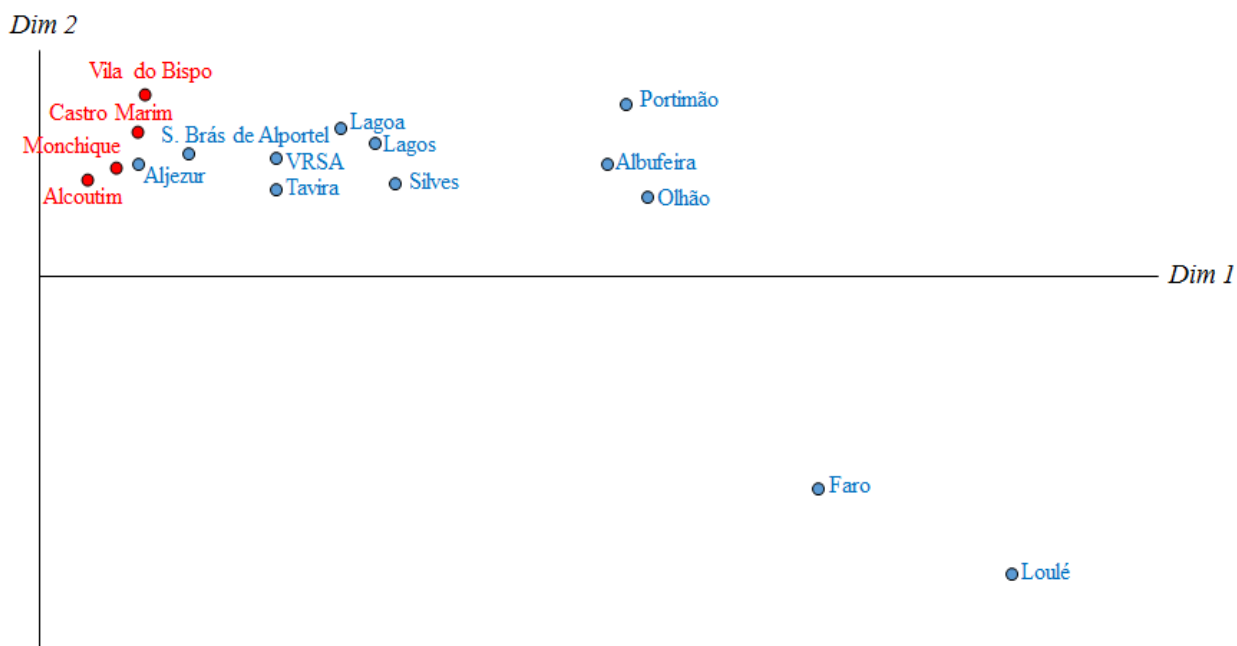
Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-21 - Coordenadas fatoriais do compromisso

<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>	
5,097755	0,7387969	Albufeira
0,433283	0,640436	Alcoutim
0,901807	0,7344916	Aljezur
0,8810438	0,959233	Castro Marim
6,980244	-1,4196563	Faro
2,703118	0,9744424	Lagoa
3,013853	0,8747294	Lagos
8,706019	-1,9819271	Loulé
0,6924782	0,713728	Monchique
5,451834	0,5204814	Olhão
5,258258	1,138036	Portimão
1,352823	0,8014213	São Brás de Alportel
3,188336	0,6047617	Silves
2,126917	0,5673687	Tavira
0,9548908	1,204799	Vila do Bispo
2,13369	0,7767023	Vila Real de Santo António

Fonte: Elaboração própria

Figura 4-20 - STATIS: imagem euclidiana do compromisso



Fonte: Elaboração própria

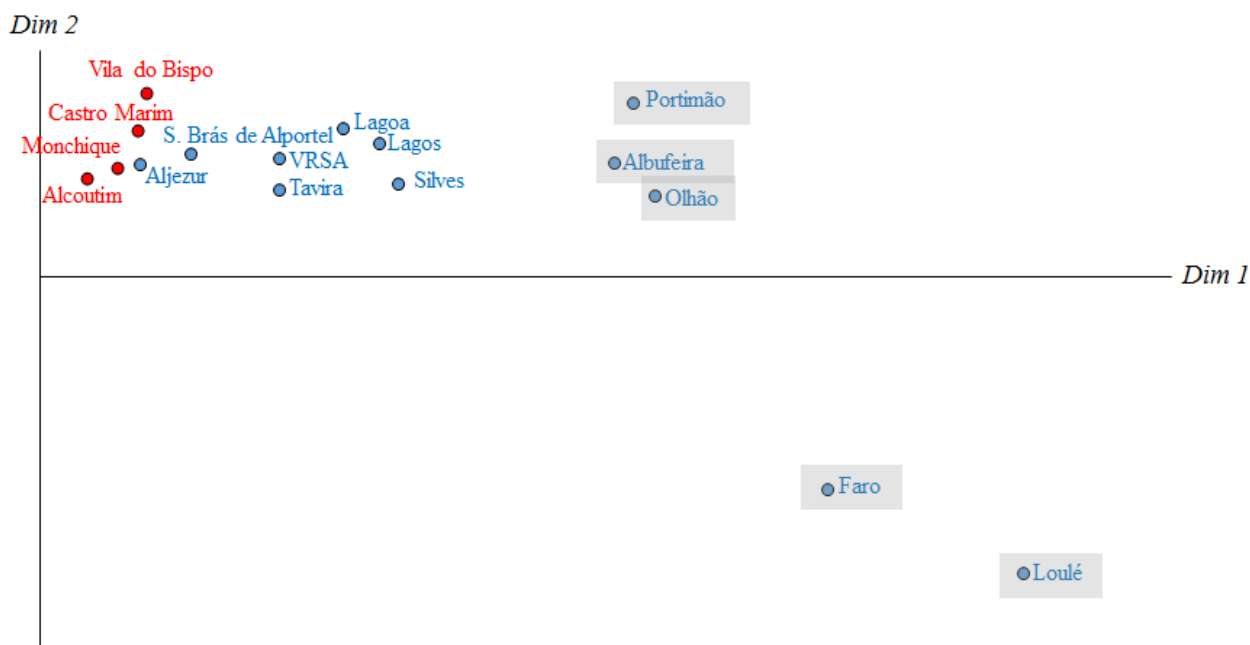
A Tabela 4.22 apresenta, para as coordenadas do compromisso, as contribuições absolutas dos municípios responsáveis pela formação da 1ª dimensão. A Figura 4.21 assinala 5 municípios na imagem euclidiana do compromisso: Loulé, Faro, Olhão, Portimão e Albufeira, que totalizam uma contribuição absoluta de cerca de 84% para a formação da 1ª dimensão.

Tabela 4-22 - Contribuições absolutas

	<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>	
	0,304999	0,2528686	Loulé
	0,1960652	0,1297436	Faro
	0,1196037	0,0174393	Olhão
	0,111261	0,0833742	Portimão
0,8365013	0,1045724	0,0351374	Albufeira
	0,040906	0,0235444	Silves
	0,0365514	0,0492569	Lagos
	0,0294028	0,0611268	Lagoa
	0,0183199	0,0388355	Vila Real de Santo António
	0,0182037	0,0207229	Tavira
	0,0073645	0,0413467	São Brás de Alportel
	0,0036692	0,0934435	Vila do Bispo
	0,0032726	0,0347291	Aljezur
	0,0031236	0,0592336	Castro Marim
	0,0019296	0,0327933	Monchique
	0,0007554	0,0264041	Alcoutim

Fonte: Elaboração própria

Figura 4-21 - STATIS: municípios com maior contributo



Fonte: Elaboração própria

Assim, estes 5 municípios descrevem maioritariamente a Estrutura Económico-Social da região para o período 2009-2011. É ainda possível observar-se na Figura 4.21 sob a 1^a dimensão e no sentido da esquerda para a direita (de Alcoutim a Loulé), a existência de um gradiente que evidencia, não somente o incremento da densidade populacional no Algarve, como também a realidade industrial e empresarial da região. Por estas razões denominámos o gradiente que percorre a 1^a dimensão de Concentração Empresarial a qual é maioritariamente explicada por Loulé, Faro, Olhão, Portimão e Albufeira.

4.3.3 Análise da intra-estrutura

Nesta fase, pretende-se interpretar o espaço compromisso através das correlações das variáveis originais com as dimensões do compromisso e pelas trajetórias dos indivíduos, ao longo do período.

As posições compromisso das variáveis são representadas através de círculos de correlações obtidos sobre as variáveis originais projetadas no espaço compromisso.

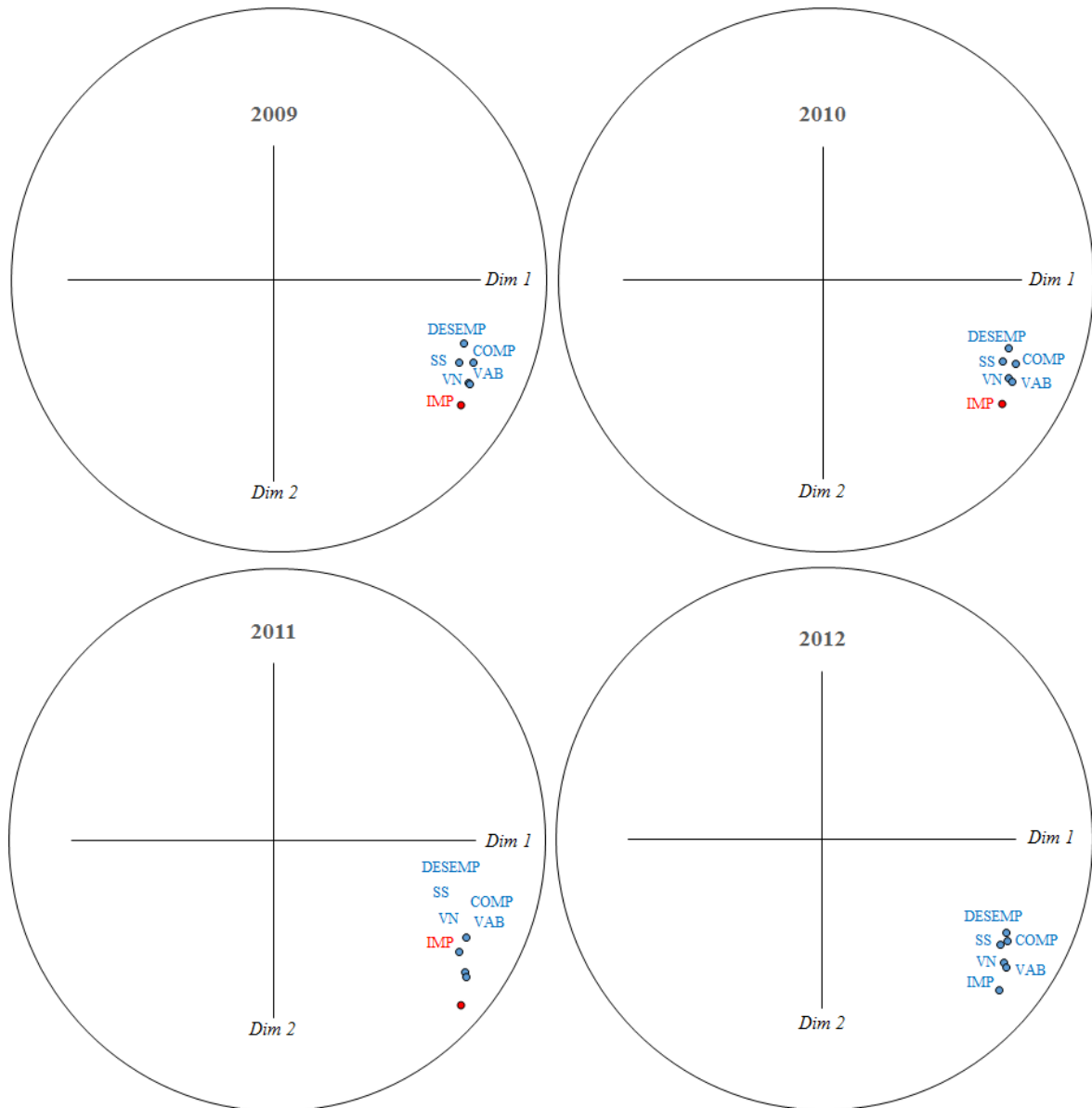
Por sua vez, as trajetórias são representações aproximadas, obtidas pelas dimensões do compromisso, e não representações exatas do real valor em cada um dos anos em estudo. São interpretadas de duas formas, tendo em conta o seu grau de abertura em torno do indivíduo médio (desempenho médio de cada município) e a sua amplitude. Deste modo, desempenhos regionais estáveis estão associados a trajetórias com um grau de abertura reduzido, em torno do indivíduo médio e desempenhos regionais instáveis estão mais relacionados com trajetórias com um grau de abertura alargado, em torno do indivíduo médio. Por outro lado, trajetórias com grande amplitude referem-se a maiores contribuições para o posicionamento do indivíduo médio e trajetórias com pequena amplitude referem-se a menores contribuições para o posicionamento do indivíduo médio.

A Figura 4.22 assinala, através de círculos de correlações, as variáveis mais correlacionadas com as dimensões do espaço compromisso.

As correlações são calculadas em cada um dos anos, de modo a interpretar as posições dos municípios no 1º eixo da imagem euclidiana do compromisso. Para tal, identificam-se as variáveis mais correlacionadas com todo o período (Figura 4.23). As variáveis mais correlacionadas com a parte positiva do eixo são: COMP, VAB e VN. Este eixo destaca o sector que apresenta maior expressão em volume de atividade, medido pelo nº de computadores com ligação à Internet no ensino básico e secundário (COMP), pelo valor acrescentado bruto das empresas (VAB) e pelo volume de negócios das empresas (VN).

Figura 4-22 - STATIS: Correlações das variáveis originais com as dimensões do espaço compromisso

2009			2010			2011			2012		
	Dim1	Dim2		Dim1	Dim2		Dim1	Dim2		Dim1	Dim2
IMP	0,908	-0,931	IMP	0,902	-0,93	IMP	0,922	-0,924	IMP	0,911	-0,898
VN	0,948	-0,767	VN	0,936	-0,74	VN	0,945	-0,744	VN	0,936	-0,734
VAB	0,952	-0,782	VAB	0,953	-0,769	VAB	0,952	-0,771	VAB	0,948	-0,762
DESEMP	0,924	-0,478	DESEMP	0,938	-0,516	DESEMP	0,949	-0,548	DESEMP	0,947	-0,551
SS	0,902	-0,621	SS	0,907	-0,62	SS	0,914	-0,624	SS	0,92	-0,627
COMP	0,969	-0,618	COMP	0,972	-0,631	COMP	0,968	-0,626	COMP	0,958	-0,606



Fonte: Elaboração própria

Figura 4-23 - STATIS: Correlações mais elevadas com Concentração Empresarial ao longo de 2009-2012

2009			2010			2011			2012		
	Dim1	Dim2		Dim1	Dim2		Dim1	Dim2		Dim1	Dim2
COMP	0,969	-0,618	COMP	0,972	-0,631	COMP	0,968	-0,626	COMP	0,958	-0,606
VAB	0,952	-0,782	VAB	0,953	-0,769	VAB	0,952	-0,771	VAB	0,948	-0,762
VN	0,948	-0,767	DESEMP	0,938	-0,516	DESEMP	0,949	-0,548	DESEMP	0,947	-0,551
DESEMP	0,924	-,478	VN	0,936	-0,74	VN	0,945	-0,744	VN	0,936	-0,734
IMP	0,908	-0,931	SS	0,907	-0,62	IMP	0,922	-0,924	SS	0,92	-0,627
SS	0,902	-0,621	IMP	0,902	-0,93	SS	0,914	-0,624	IMP	0,911	-0,898

Fonte: Elaboração própria

O VAB e o VN permitem avaliar a produtividade das empresas e COMP identifica um dos principais instrumentos utilizados para explicar variações na produtividade, sob a perspectiva das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). São variáveis importantes para ilustrar as dinâmicas influenciadoras da produtividade nas empresas da região, por essa razão atribuiu-se a designação de *PRODUTIVIDADE & TIC* a este grupo de variáveis. Assim, a *PRODUTIVIDADE & TIC* detém maior importância em termos de Concentração Empresarial durante todo o período em análise.

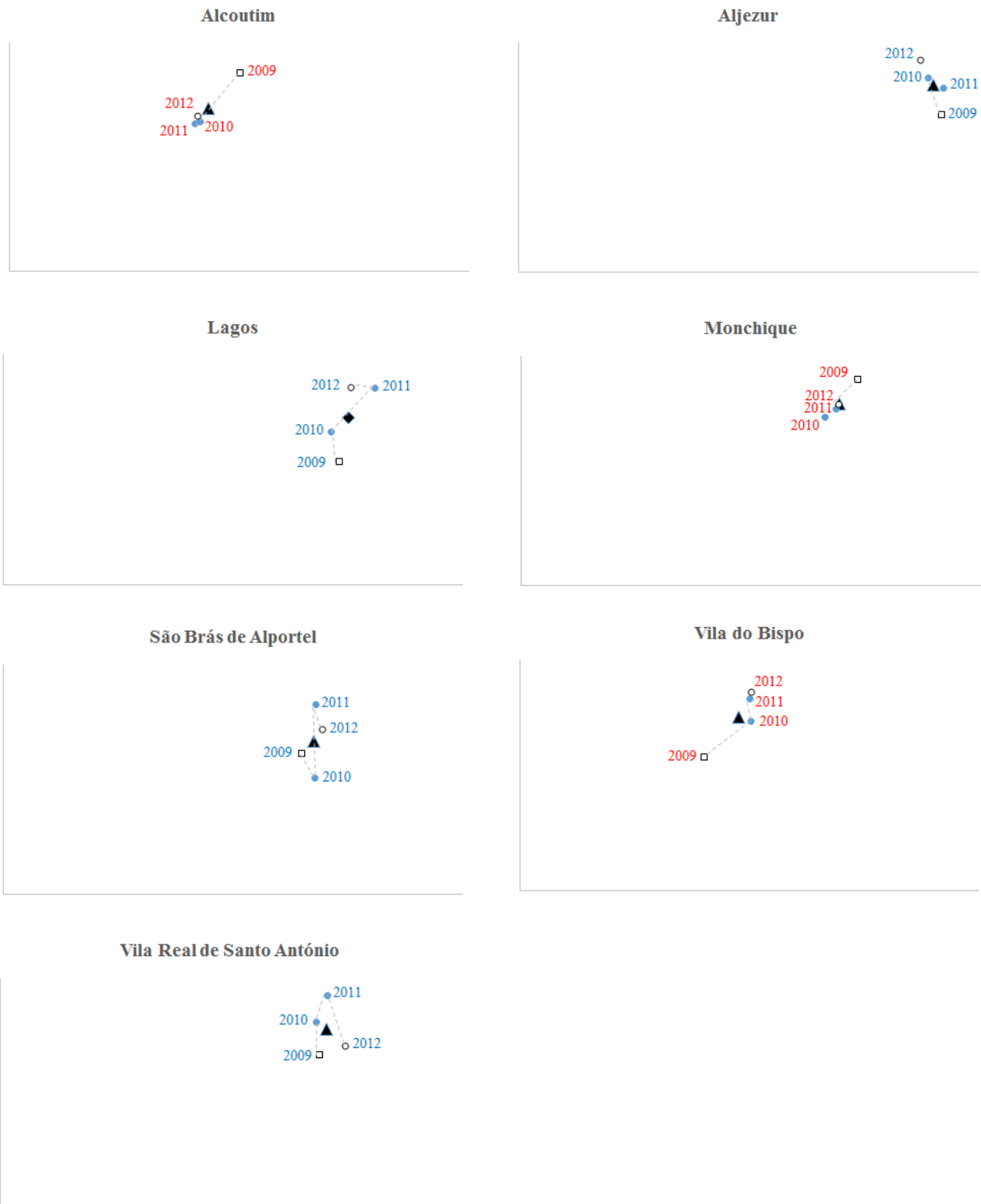
Cada trajetória é representada por uma linha que une os pontos de cada ano, onde são assinalados os pontos do início do período (quadrado branco) e do final do período (círculo branco). É ainda assinalado o ponto compromisso (triângulo preto), que corresponde ao indivíduo médio. A interpretação das trajetórias deve ser cuidadosa, pois trata-se de uma representação aproximada, obtida pelos dois primeiros eixos do compromisso, e não uma representação exata do valor em cada um dos anos em estudo.

Como anteriormente referido, as trajetórias são interpretadas de duas formas, tendo em conta o seu grau de abertura em torno do indivíduo médio e a sua amplitude ou grau de abertura.

Neste âmbito, a Figuras 4.24 apresenta trajetórias mais fechadas para os municípios de Alcoutim, Aljezur, Lagos, Monchique, São Brás de Alportel, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António, com os pontos de cada um dos anos próximos do desempenho médio, não se registando grandes modificações. Por isso, estes 7 municípios não apresentaram

uma variação significativa em relação à Concentração Empresarial. São, portanto, reveladores de uma maior estabilidade ao longo do período.

Figura 4-24 - Trajetórias 2009-2012



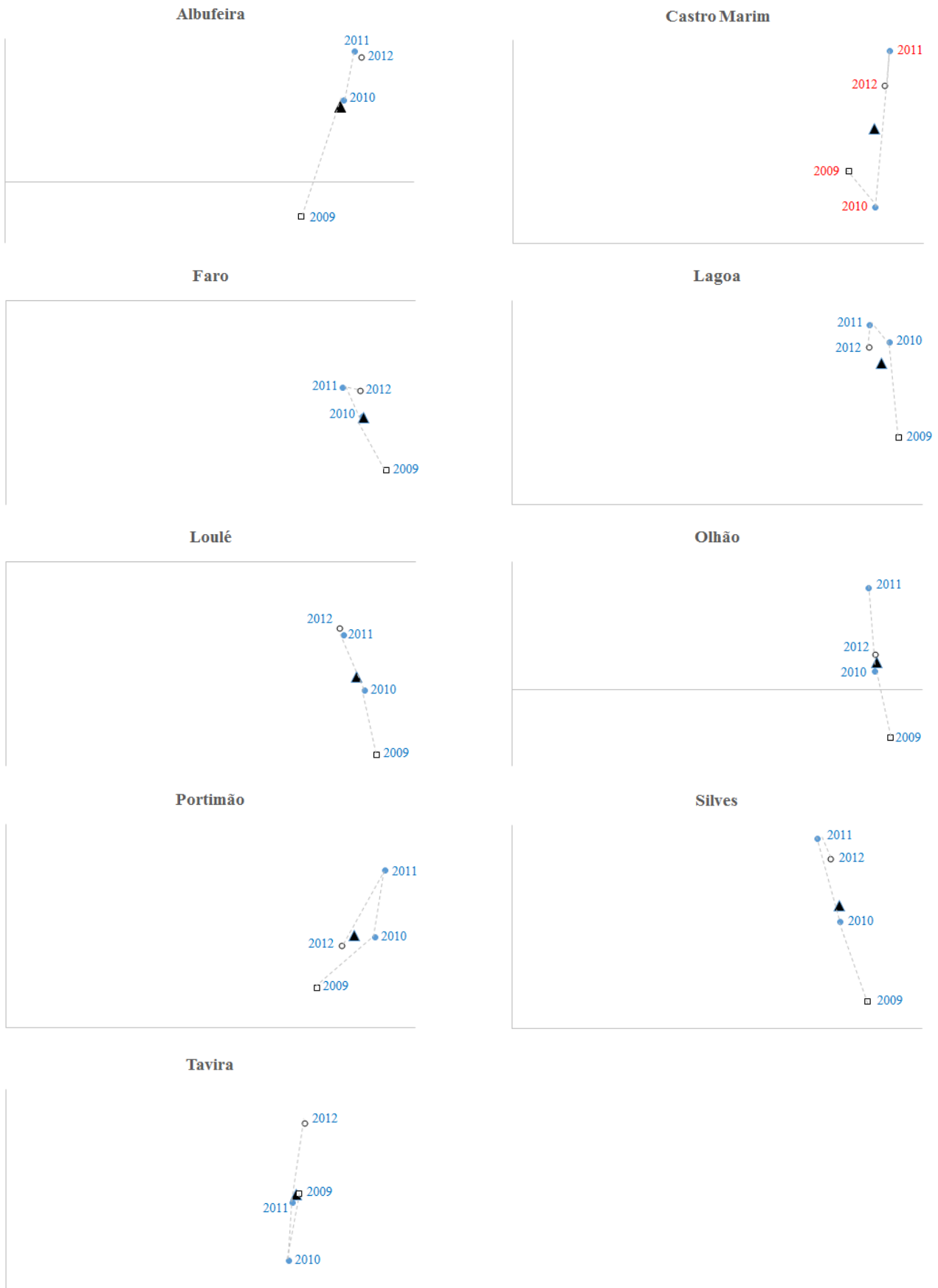
Fonte: Elaboração própria

Observa-se ainda, para o caso dos municípios de Alcoutim, Aljezur, Lagos, Monchique e Vila do Bispo os anos do final do período são mais próximos do desempenho médio e mais afastados de 2009, o ano que mais contribui para o desempenho destes municípios alinhados com a tendência evolutiva.

Para os municípios de São Brás de Alportel e Vila Real de Santo António o desempenho médio está mais próximo de 2009. O ano de 2011 foi o que mais contribui para o desempenho destes municípios não-alinhados com a tendência evolutiva.

A Figuras 4.25 apresenta trajetórias mais abertas para os municípios de Albufeira, Castro Marim, Faro, Lagoa, Loulé, Olhão, Portimão, Silves e Tavira, com os pontos de cada um dos anos menos próximos do desempenho médio, registando-se grandes modificações. Por isso, estes 9 municípios apresentaram uma variação significativa em relação à Concentração Empresarial. São, portanto, reveladores de uma menor estabilidade ao longo do período.

Figura 4-25 - Trajetórias 2009-2012



Para o caso dos municípios de Albufeira, Faro, Lagoa, Loulé, Olhão, Portimão e Silves os anos do final do período são mais próximos do desempenho médio e mais afastados de 2009, o ano que mais contribui para o desempenho destes municípios alinhados com a tendência evolutiva.

Nos municípios de Castro Marim e Tavira o desempenho médio está mais próximo de 2009. Para Castro Marim, 2011 contribui mais para o desempenho e para Tavira, 2012 contribui mais para o desempenho. Estes são municípios não-alinhados com a tendência evolutiva.

4.4 STATIS DUAL

O procedimento dual do método STATIS, tem por objetivo complementar a análise anterior através de uma avaliação das tendências manifestadas no crescimento e no desenvolvimento económico, comparando estruturas de 10 variáveis, relativas aos 16 municípios do Algarve, ao longo de 4 anos. Por outras palavras, pretende-se analisar a Conjuntura Económico-Social do Algarve no período 2009-2012, bem como as tendências evolutivas de cada uma das 10 variáveis.

A conjuntura económica é um retrato da realidade económica do país ou região num determinado momento da história. É uma situação que depende do contexto político, económico, social e tecnológico local, nacional e internacional daquele momento da história, ou seja, da estrutura existente. Para se compreender uma conjuntura económica é necessário que seja traçado um quadro geral que demonstre as características da estrutura, expondo a correlação das forças económicas, políticas e sociais em jogo e, a partir disso, extrair elementos que identifiquem tendências futuras e apontem alternativas de ação. Na montagem desse quadro, deve compreender-se as fraquezas e a solidez das forças que participam da disputa política e económica do quotidiano e estabelecer as correlações entre as diversas forças. A título de observação, enquanto a conjuntura económica tem a ver com os ciclos económicos de curto prazo, a estrutura está relacionada com os de longo prazo.

Utilizando a posição relativa das variáveis face à média anual da região (por município), na Figura 4.26 encontram-se representados tridimensionalmente os dados da Conjuntura Económico-Social do Algarve para o período 2009-2012.

Figura 4-26 - STATIS DUAL: Conjuntura Económico-Social do Algarve 2009-2012

2012		Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
EXP	1.04	0.00	0.54	0.25	1.63	0.56	0.51	1.82	0.13	4.60	1.60	0.99	1.51	0.10	0.07	0.66	
GM	1.03	0.88	0.88	0.91	1.19	1.05	1.00	1.08	0.87	1.03	1.09	1.05	1.01	0.95	1.01	0.96	
2011		Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
EXP	0.88	0.00	0.41	0.09	0.86	0.80	0.89	1.51	0.18	4.58	3.37	0.93	1.03	0.06	0.00	0.41	
GM	1.02	0.85	0.91	0.93	1.20	1.05	1.00	1.08	0.87	1.01	1.05	1.04	1.01	0.94	1.10	0.94	
2010		Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
EXP	1.40	0.00	0.37	0.04	1.85	0.80	0.34	2.11	0.14	4.06	2.87	0.55	1.00	0.07	0.00	0.42	
GM	1.03	0.84	0.84	0.93	1.22	1.08	0.99	1.10	0.90	1.07	1.00	1.05	1.01	0.96	0.98	1.00	
2009		Albufeira	Alcoutim	Aljezur	Castro Marim	Faro	Lagoa	Lagos	Loulé	Monchique	Olhão	Portimão	São Brás de Alportel	Silves	Tavira	Vila do Bispo	Vila Real de Santo António
EXP	0.91	0.00	0.26	0.01	2.94	0.77	0.28	2.53	0.18	4.37	0.87	0.37	1.70	0.11	0.00	0.70	
GM	1.04	0.83	0.88	1.03	1.20	1.06	0.99	1.11	0.87	0.99	1.04	1.10	1.00	0.97	0.94	0.97	
IMP	1.14	0.02	0.36	0.04	3.61	0.62	0.35	4.76	0.01	2.18	0.71	0.45	0.89	0.49	0.06	0.31	
VN	2.14	0.02	0.10	0.11	3.31	0.69	0.58	3.30	0.08	0.94	2.06	0.21	0.87	0.67	0.15	0.47	
VAB	2.05	0.03	0.11	0.14	2.91	0.87	1.10	3.61	0.08	0.85	1.98	0.23	0.74	0.61	0.22	0.49	
DESEMP	1.84	0.03	0.10	0.18	2.01	0.90	1.13	2.23	0.15	1.72	2.69	0.19	1.26	0.67	0.11	0.78	
AMB	1.59	0.11	0.29	0.33	0.65	1.42	1.26	4.53	0.21	2.02	0.30	0.29	1.05	0.89	0.24	0.81	
SS	0.95	0.22	0.25	0.29	2.43	0.76	1.05	2.03	0.35	1.61	2.18	0.36	1.52	1.06	0.22	0.73	
RU	1.01	0.75	0.90	0.96	0.97	1.22	1.21	1.00	0.80	0.93	1.21	1.08	0.82	1.00	1.10	1.03	
COMP	1.69	0.12	0.14	0.15	2.32	0.96	1.26	2.37	0.13	1.59	2.15	0.39	1.15	0.71	0.15	0.71	

Fonte: Elaboração própria

4.4.1 Análise da inter-estrutura

A aplicação de uma *DVS* e consecutiva ACP produziu um espaço bidimensional que capta 99,99% da informação contida na matriz *RV*, maioritariamente retida na primeira dimensão (Tabela 4.23).

Tabela 4-23 - Resumo da inter-estrutura

	<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>
Valores Próprios	3,9936041	0,0050269
Inércia (%)	0,9999984	1,584E-06
Inércia Acumulada (%)	0,9999984	0,9999999

Fonte: Elaboração própria

Semelhantemente ao procedimento anterior, as coordenadas desta estrutura fatorial estão totalmente associadas à primeira dimensão e são apresentadas na Tabela 4.24.

Tabela 4-24 -Coordenadas da imagem euclidiana da inter-estrutura

<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>	
0,998546	0,052959	2009
0,999737	0,0112641	2010
0,999161	-0,0362831	2011
0,999355	-0,0279085	2012

Fonte: Elaboração própria

A Figura 4.27 permite visualizar uma elevada estabilidade na estrutura dos dados para o período em análise, comprovada pela apresentação de normas idênticas e elevados coeficientes RV e confirmada pelos coeficientes do 1º vetor próprio (Tabela 4.25).

Tabela 4-25 - Pesos do 1º vetor próprio

$\alpha=$	0,2498365	2009
	0,2501344	2010
	0,2499903	2011
	0,2500388	2012
	1	

Fonte: Elaboração própria

Figura 4-27 - STATIS DUAL: imagem euclidiana da inter-estrutura



Fonte: Elaboração própria

Destacam-se também dois grupos de anos com maior proximidade intra-grupos e maior afastamento inter-grupos. As imagens euclidianas da inter-estrutura mostram que, durante este período, há uma evolução cronológica mais ou menos regular. É visível a forte proximidade entre anos consecutivos de 2009 e 2010 e entre os anos de 2011 e 2012. Estes afastamentos e proximidades devem ser interpretados, uma vez que existe um conjunto de aspetos relacionados com a Estrutura Económico-Social na região. Todos os anos contribuem de forma semelhante gerando uma estrutura comum e representativa da Conjuntura Económico-Social do Algarve no período 2009-2012.

4.4.2 Análise do compromisso

Igualmente pretende obter-se uma estrutura compromisso, definida mediante combinação linear dos diversos objetos representativos (variáveis) das 4 matrizes de dados, ponderados pelos coeficientes do primeiro vetor próprio da imagem euclidiana da inter-estrutura (Tabela 4.24). Através da estrutura compromisso, a qual deverá descrever de forma adequada e fiável as estruturas de dados, é também possível uma representação euclidiana do período 2009-2012 denominada, neste caso, por imagem euclidiana do compromisso (Figura 4.28).

Novamente a aplicação de *DVS* e subsequente *ACP* gerou um espaço fatorial que capta, em 2 dimensões, 99,49% da matriz compromisso, sendo 99,12% retidos pela primeira dimensão (Tabela 4.26). A Figura 4.28 apresenta a azul as variáveis associadas à 1ª dimensão.

As coordenadas das variáveis nesta estrutura fatorial são apresentadas na Tabela 4.27.

Tabela 4-26 - Resumo do compromisso

	<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>
Valores Próprios	248,82432	15,234735
Inércia (%)	0,9912598	0,003716
Inércia Acumulada (%)	0,9912598	0,9949758

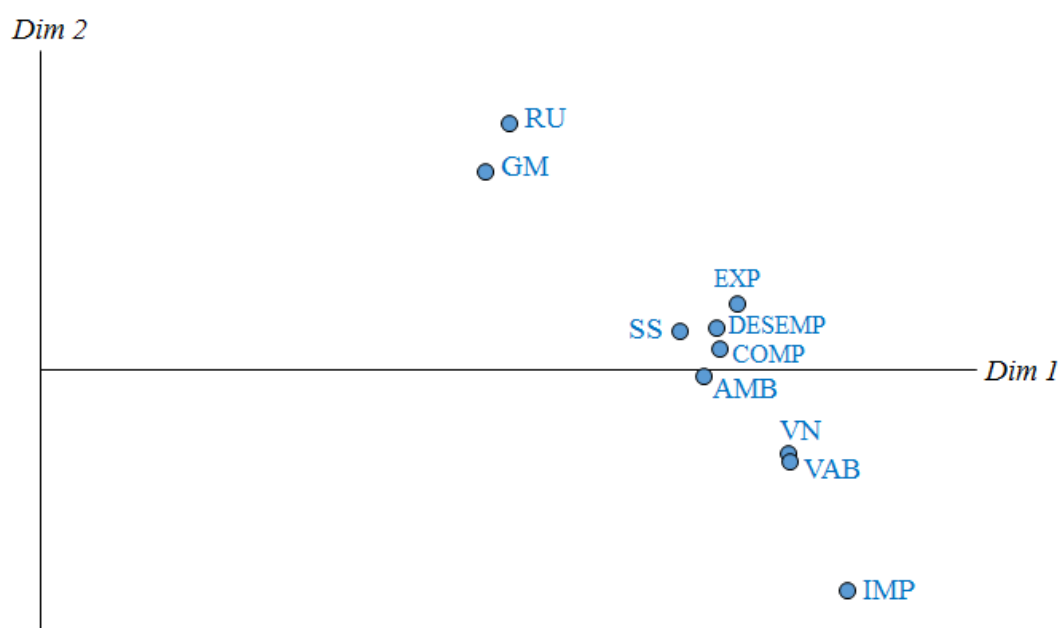
Fonte: Elaboração própria

Tabela 4-27 - Coordenadas fatoriais do compromisso

<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>	
5,211869	0,617339	EXP
3,32323	1,8639319	GM
6,040315	-2,0820585	IMP
5,600922	-0,7910167	VN
5,60635	-0,8643609	VAB
5,063202	0,3898521	DESEMP
4,961462	-0,0612737	AMB
4,788994	0,3581665	SS
3,505208	2,3136478	RU
5,08497	0,1860168	COMP

Fonte: Elaboração própria

Figura 4-28 - STATIS DUAL: imagem euclidiana do compromisso



Fonte: Elaboração própria

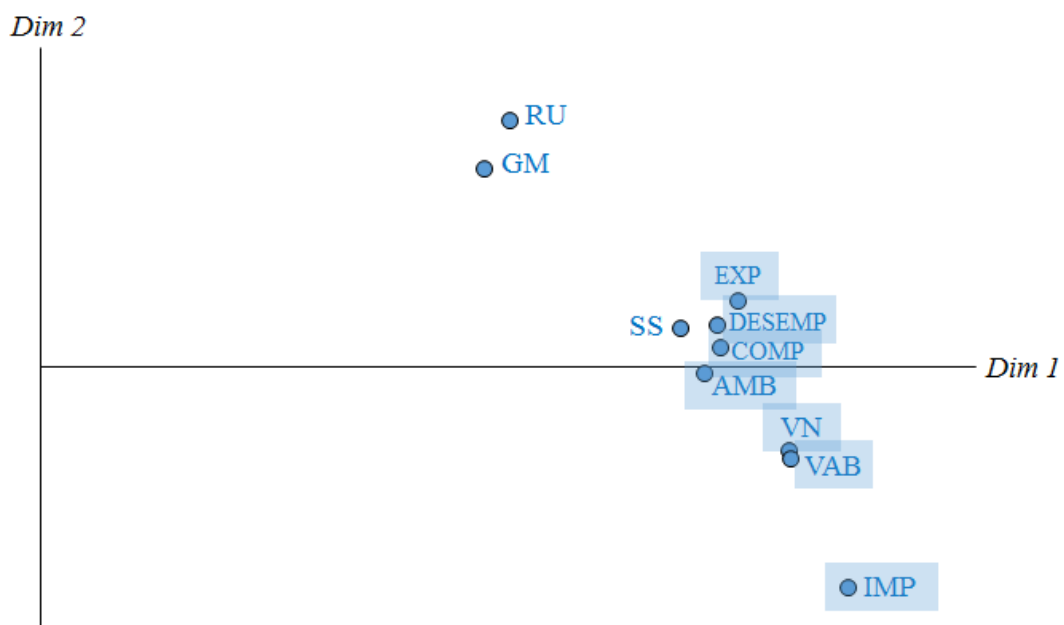
A Tabela 4.28 apresenta, para as coordenadas do compromisso, as contribuições absolutas das variáveis responsáveis pela formação da 1ª dimensão. A Figura 4.29 assinala 7 variáveis na imagem euclidiana do compromisso: IMP, VAB, VN, EXP, COMP, DESEMP e AMB, que totalizam uma contribuição absoluta de cerca de 81% para a formação da 1ª dimensão.

Tabela 4-28 - Contribuições absolutas

	<i>Dim 1</i>	<i>Dim 2</i>	
	0,1466312	0,284545	IMP
	0,1263187	0,0490405	VAB
	0,1260742	0,0410711	VN
	0,1091677	0,0250157	EXP
	0,1039164	0,0022713	COMP
	0,1030286	0,0099762	DESEMP
0,814066	0,0989296	0,0002464	AMB
	0,0921713	0,0084204	SS
	0,0493782	0,3513659	RU
	0,0443842	0,2280474	GM

Fonte: Elaboração própria

Figura 4-29 - STATIS DUAL: variáveis com maior contributo



Fonte: Elaboração própria

Estas 7 variáveis descrevem maioritariamente a Conjuntura Económico-Social para o período 2009-2011. É ainda possível observar-se na Figura 4.29, sob a 1ª dimensão e no sentido da esquerda para a direita (de GM a IMP), a existência de um gradiente que designámos por Crescimento e Desenvolvimento e que é igualmente consistente com a

distribuição da densidade populacional na região. Crescimento fundamentado pelo *COMÉRCIO INTERNACIONAL & PRODUTIVIDADE* (IMP, VAB, VN e EXP) e desenvolvimento apoiado em *TIC, DESEMPREGO & AMBIENTE* (COMP, DESEMP e AMB).

4.4.3 Análise da intra-estrutura

Da mesma forma, pretende-se interpretar o espaço compromisso através das correlações dos municípios com as dimensões do compromisso e pelas trajetórias das variáveis.

As trajetórias com um grau de abertura reduzido, em torno da performance média de cada variável, descrevem performances estáveis. Trajetórias com um grau de abertura alargado descrevem performances instáveis. Trajetórias com grande amplitude referem-se a maiores contribuições para o posicionamento da performance média de cada variável e trajetórias com pequena amplitude referem-se a menores contribuições.

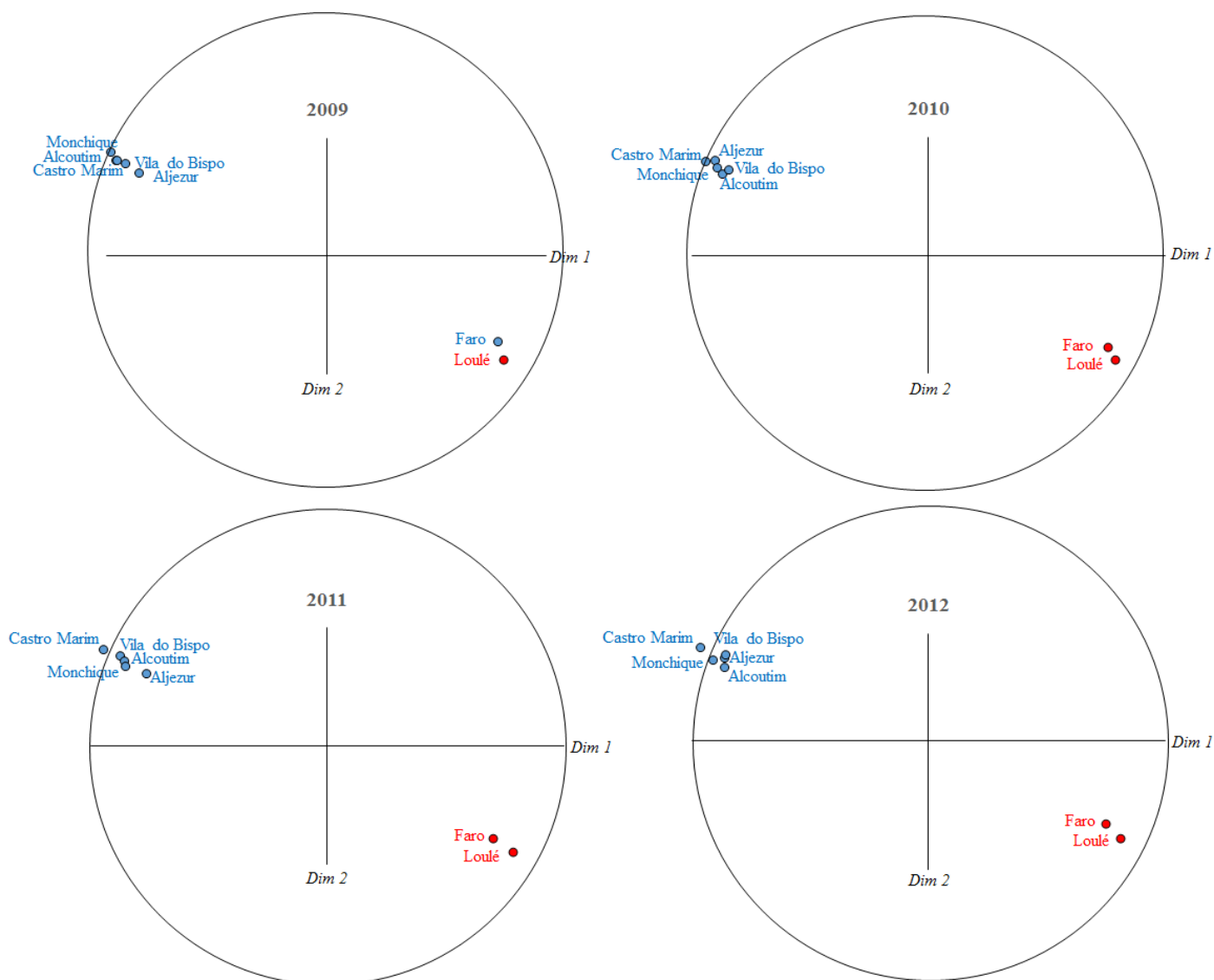
A Figura 4.30 assinala, através de círculos de correlações, os municípios mais correlacionadas com as dimensões do espaço compromisso.

Identificam-se também, na Figura 4.30, os municípios mais correlacionados com todo o período. Os municípios mais correlacionados com a parte negativa do eixo são: Monchique, Castro Marim, Alcoutim, Vila do Bispo e Aljezur.

Comprova-se assim que estes 5 municípios são os que detêm menor importância em termos de Crescimento e Desenvolvimento, durante 2009-2012.

Figura 4-30 - STATIS DUAL: Correlações dos municípios com as dimensões do espaço compromisso

2009			2010			2011			2012		
	Dim1	Dim2		Dim1	Dim2		Dim1	Dim2		Dim1	Dim2
Monchique	-0,977	0,875	Castro Marim	-0,937	0,784	Castro Marim	-0,942	0,811	Castro Marim	-0,96	0,86
Castro Marim	-0,952	0,803	Aljezur	-0,898	0,792	Vila do Bispo	-0,87	0,756	Monchique	-0,905	0,751
Alcoutim	-0,947	0,802	Monchique	-0,888	0,737	Monchique	-0,855	0,712	Vila do Bispo	-0,859	0,767
Vila do Bispo	-0,909	0,772	Alcoutim	-0,866	0,683	Alcoutim	-0,85	0,667	Alcoutim	-0,856	0,68
Aljezur	-0,85	0,695	Vila do Bispo	-0,842	0,715	Aljezur	-0,762	,607	Aljezur	-0,852	0,799
Faro	0,785	-0,734	Faro	0,762	-0,784	Faro	0,705	-0,792	Faro	0,753	-0,775
Loulé	0,811	-0,884	Loulé	0,794	-0,89	Loulé	0,786	-0,903	Loulé	0,814	-0,918

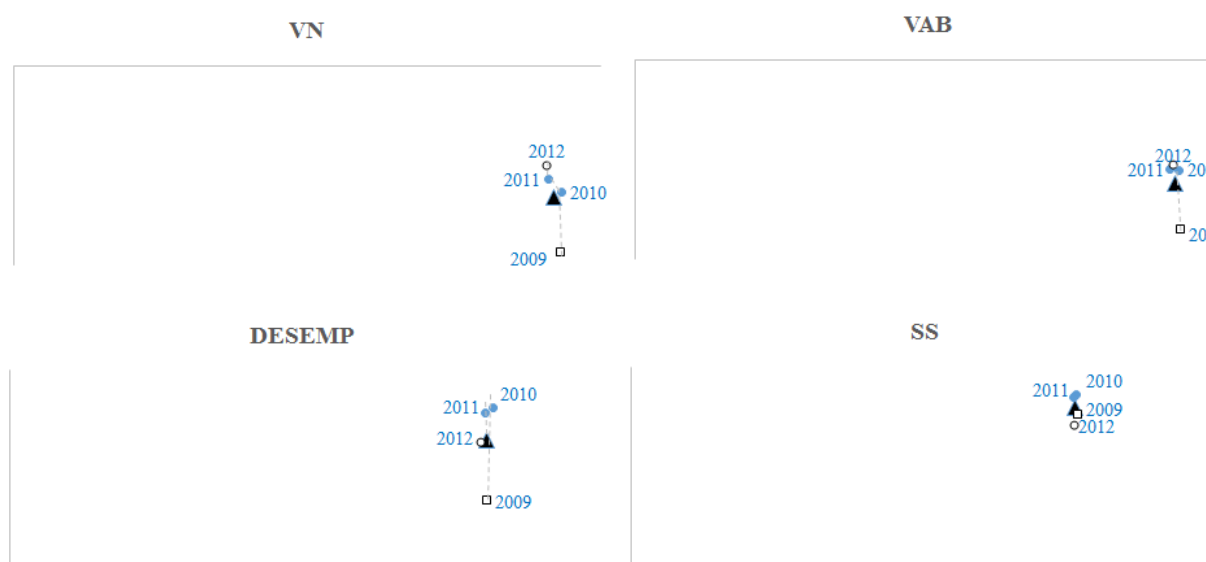


Fonte: Elaboração própria

Na Figura 4.31 constata-se que as trajetórias de VN, VAB, DESEMP e SS são mais fechadas, com os pontos de cada um dos anos próximos das suas performances médias, não se registrando grandes modificações. Por isso, estas 4 variáveis não apresentaram

variação significativa em relação ao Crescimento e Desenvolvimento. São, portanto, reveladoras de uma maior estabilidade ao longo de 2009-2012.

Figura 4-31 - Trajetórias 2009-2012

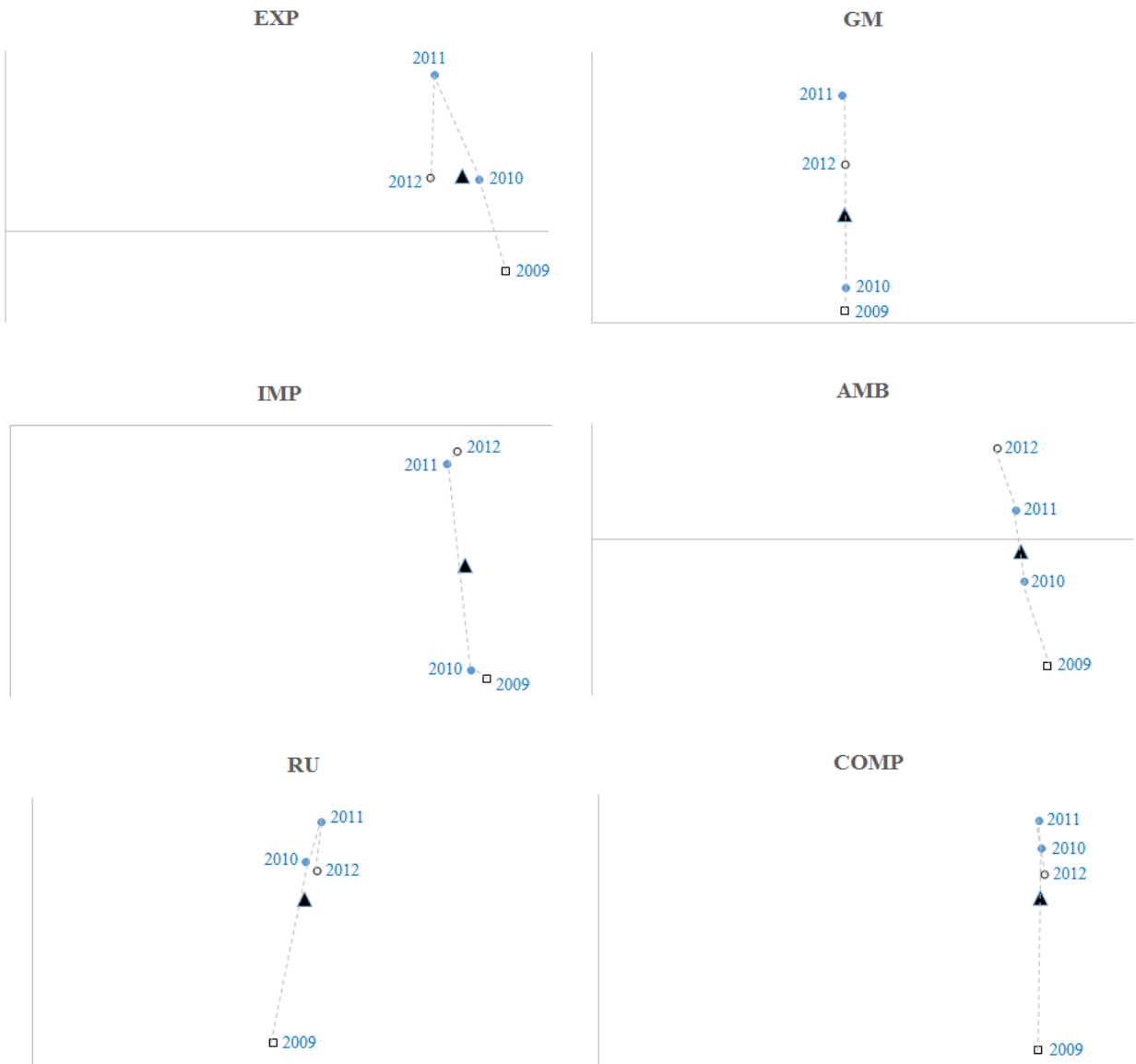


Fonte: Elaboração própria

Para o caso das variáveis VN, VAB e DESEMP os anos do final do período estão mais próximos da performance média e mais afastados de 2009, o ano que mais contribui para a performance média destas variáveis em oposição à tendência evolutiva observada na região. No caso da variável SS a performance média está mais próxima de 2009. O ano de 2012 foi o que mais contribui para a performance média desta variável, em oposição à tendência evolutiva.

Na Figura 4.32 confirma-se que as trajetórias de EXP, GM, IMP, AMB, RU e COMP são mais abertas, com os pontos de cada um dos anos menos próximos da performance média de cada variável, registrando-se assim grandes modificações. Por essa razão, estas 6 variáveis apresentaram variação significativa em relação ao Crescimento e Desenvolvimento. São, portanto, reveladoras de uma menor estabilidade.

Figura 4-32 - Trajetórias 2009-2012



Fonte: Elaboração própria

Para o caso das variáveis GM, IMP e AMB, em relação às suas performances médias, os dois últimos anos estão em oposição a 2009 e 2010, o que revela sintonia com a tendência evolutiva observada na região.

Nas variáveis EXP, RU e COMP, em relação às suas performances médias, os três últimos anos estão em oposição a 2009 (ano que mais contribuiu para a performance média), o que revela dissonância com a tendência evolutiva.

4.5 Discussão dos resultados

Não obstante, as principais assimetrias observadas na região estarem associadas à densidade populacional, à concentração industrial e à concentração agrícola existem, como vimos, tendências no funcionamento das economias regionais que foram detetadas através dos processos de crescimento e de desenvolvimento, independentemente da semelhança ou da diferença dos desempenhos municipais ou das performances das variáveis em estudo. Essas tendências foram observadas nos 16 municípios do Algarve e nas 10 variáveis de crescimento e de desenvolvimento, para o período 2009-2012, através da análise da Estrutura Económico-Social e da Conjuntura Económico-Social da região.

No contexto da discussão dos resultados obtidos e, por razões de comodidade, assumiram-se 3 perspetivas de análise: uma baseada no que foi designado por tendência evolutiva; outra apoiada num gradiente espacial detetado na região e, uma terceira fundamentada por características de estabilidade e de instabilidade observadas quer nos desempenhos municipais, quer nas performances das variáveis de crescimento e de desenvolvimento.

Com efeito, designou-se por tendência evolutiva as mudanças evolutivas, ao longo de 2009-2012, que ocorreram dentro do contexto estrutural ou conjuntural e que apresentaram direções a partir das quais se podem deduzir a padrões evolutivos ou alterações específicas.

Por outro lado, um gradiente espacial é um vetor que indica o sentido e a direção na qual, por deslocamento a partir de um ponto especificado, se obtêm incrementos no valor de qualquer grandeza para o espaço em consideração.

Por fim, um comportamento estável, normalmente traduzido pela ausência de alterações significativas nos desempenhos ou nas performances, ao longo de 2009-2012, para além de ser um pré-requisito para o crescimento sustentável de uma região, diz sobretudo respeito às características estruturais ou conjunturais desejáveis.

4.5.1 A propósito da Estrutura Económico-Social

O estudo, *via* STATIS, da Estrutura Económico-Social do Algarve no período 2009-2012, possibilitou uma análise regional baseada em 3 perspetivas (Figura 4.33).

Figura 4-33 - Perspetivas de análise para a Estrutura Económico-Social do Algarve (2009-2012)



Fonte: Elaboração própria

Constatou-se que, todos os anos contribuíram de forma semelhante gerando uma estrutura comum e representativa do desempenho regional entre 2009 e 2012. Comprovou-se a existência de uma **tendência evolutiva** mais ou menos regular assente nas diferenças entre o ano de 2009 e os 3 anos do fim do período.

Foi possível descrever de forma adequada e fiável uma estrutura fatorial dos 16 municípios, sob uma dimensão de análise com 98,68% de explicabilidade. Essa dimensão destacou Loulé, Faro, Olhão, Portimão, Albufeira e Lagos como principais responsáveis para a interpretação da Estrutura Económico-Social do Algarve, representada através de um gradiente de **Concentração Empresarial** que é consistente com a distribuição da densidade populacional na região.

As variáveis mais correlacionadas com a **Concentração Empresarial** foram: o nº de computadores com ligação à Internet no ensino básico e secundário (COMP), o valor acrescentado bruto das empresas (VAB) e o volume de negócios das empresas (VN), constituintes de uma dinâmica assente na *PRODUTIVIDADE & TIC*.

A tendência evolutiva detetada distinguiu 2 grupos de municípios: um grupo formado por Alcoutim, Monchique, Vila do Bispo e Aljezur com um **desempenho regional estável** semelhante e alinhado com a tendência observada e um grupo constituído por Lagos, São Brás de Alportel e Vila Real de Santo António com um **desempenho regional estável** semelhante não-alinhado com essa tendência. No caso de Alcoutim, Aljezur, Lagos, Monchique e Vila do Bispo os anos do final do período estão mais próximos do desempenho médio e mais afastados de 2009, ano que mais contribui para o desempenho médio destes municípios. Para São Brás de Alportel e Vila Real de Santo António o desempenho médio está mais próximo de 2009. O ano de 2011 foi o que mais contribui para o desempenho médio destes dois municípios.

A tendência evolutiva distinguiu também outros 2 grupos de municípios: um grupo formado por Albufeira, Faro, Loulé, Olhão, Portimão, Lagoa e Silves com um **desempenho regional instável** semelhante e alinhado com a tendência observada e um grupo constituído por Castro Marim e Tavira com um **desempenho regional instável** semelhante e não-alinhado com essa tendência. No caso de Albufeira, Faro, Lagoa, Loulé, Olhão, Portimão e Silves os anos do final do período estão mais próximos do desempenho médio e mais afastados de 2009, ano que mais contribui para o desempenho médio destes municípios. 2011 contribuiu mais para o desempenho médio de Castro Marim e Tavira o desempenho médio está mais próximo de 2009. Para Castro Marim, 2011 contribui mais para o desempenho médio e em Tavira, 2012 contribui mais para o desempenho médio.

Assim, sob uma perspetiva de **Concentração Empresarial**, pode afirmar-se que o **desempenho regional estável** observado em Alcoutim, Monchique, Vila do Bispo, Aljezur, municípios associados à **tendência evolutiva** e, Lagos, São Brás de Alportel e Vila Real de Santo António, municípios não associados à **tendência evolutiva**, foi principalmente alcançado pela ausência de variações significativas na *PRODUTIVIDADE & TIC*.

Assim, sob uma perspectiva de **Concentração Empresarial**, pode afirmar-se que o *desempenho regional instável* observado em Albufeira, Faro, Loulé, Olhão, Portimão, Lagoa e Silves, municípios associados à **tendência evolutiva** e, Castro Marim e Tavira, municípios não associados à **tendência evolutiva**, foi principalmente alcançado pela presença de variações significativas na *PRODUTIVIDADE & TIC*.

4.5.2 A propósito da Conjuntura Económico-Social

O estudo, via STATIS, da Conjuntura Económico-Social do Algarve no período 2009-2012, também possibilitou uma análise regional baseada em 3 perspetivas (Figura 4.34).

Figura 4-34 - Perspetivas de análise para a Conjuntura Económico-Social do Algarve (2009-2012)



Fonte: Elaboração própria

Constatou-se que todos os anos contribuíram de forma semelhante gerando uma estrutura comum e representativa da performance regional entre 2009 e 2012. Verificou-se a existência de uma **tendência evolutiva** mais ou menos regular assente nas diferenças entre 2 grupos de anos, 2009-2010 e 2011-2012.

Foi possível descrever de forma adequada e fiável uma estrutura fatorial das 10 variáveis, sob uma dimensão de análise com 99,12% de explicabilidade. Essa dimensão destacou IMP, VAB, VN, EXP, COMP, DESEMP e AMB como principais responsáveis para a interpretação da Conjuntura Económico-Social do Algarve, representada através de um gradiente de **Crescimento e Desenvolvimento** que é consistente com a distribuição da densidade populacional na região. Crescimento baseado no *COMÉRCIO INTERNACIONAL & PRODUTIVIDADE* (IMP, VAB, VN e EXP) e Desenvolvimento fundamentado por *TIC, DESEMPREGO & AMBIENTE* (COMP, DESEMP e AMB).

Os municípios mais correlacionados negativamente com **Crescimento e Desenvolvimento** foram: Monchique, Castro Marim, Alcoutim, Vila do Bispo e Aljezur. São municípios com densidade populacional baixa e determinantes para a *Concentração Agrícola* do território. Detêm menor importância em termos de performance regional na explicação do **Crescimento e Desenvolvimento** durante todo o período em análise.

A tendência evolutiva detetada distinguiu um grupo de 4 variáveis que, não obstante, terem **performance regional** estável semelhante, não estão associadas à tendência observada (VN, VAB, DESEMP e SS). São variáveis representativas de *PRODUTIVIDADE, DESEMPREGO & PROTEÇÃO SOCIAL*. As trajetórias de VN, VAB, DESEMP e SS são trajetórias mais fechadas, com cada um dos anos próximos das suas performances médias, não se registando grandes modificações. Por isso, estas 4 variáveis não apresentaram variação significativa em relação ao **Crescimento e Desenvolvimento**. São variáveis com maior estabilidade ao longo do período. No caso de VN, VAB e DESEMP os anos do final do período estão mais próximos das suas performances médias e mais afastados de 2009, o ano que mais contribui para a performance média destas variáveis em oposição à tendência evolutiva. No caso de SS a performance média está mais próxima de 2009. O ano de 2012 foi o que mais contribui para a performance média desta variável, também em oposição à tendência evolutiva observada na região.

Assim, sob uma perspectiva de **Crescimento e de Desenvolvimento**, pode afirmar-se que a ausência de variações significativas na *PRODUTIVIDADE, DESEMPREGO & PROTEÇÃO SOCIAL* (não associados à **tendência evolutiva**) está associada a uma

performance regional estável em quase toda a região, com menor representatividade nos municípios de **Concentração Agrícola** (Monchique, Castro Marim, Alcoutim, Vila do Bispo e Aljezur).

A tendência evolutiva observada distinguiu também outros 2 grupos de variáveis: 1 grupo formado por 3 variáveis com **performance instável** semelhante e alinhadas com a tendência observada (GM, IMP e AMB) e um grupo constituído por 3 variáveis não-alinhadas com essa tendência (EXP, RU e COMP). O 1º grupo de variáveis encontra-se relacionado às *REMUNERAÇÕES DO TRABALHO, IMPORTAÇÕES & AMBIENTE* e o 2º grupo de variáveis está associado às *EXPORTAÇÕES, RESÍDUOS URBANOS & TIC's*. As trajetórias de EXP, GM, IMP, AMB, RU e COMP são trajetórias mais abertas, com cada um dos anos menos próximos das suas performances médias, registando-se grandes modificações. Por isso, estas 6 variáveis apresentaram variação significativa em relação ao **Crescimento e Desenvolvimento**. São variáveis com menor estabilidade ao longo do período. No caso de GM, IMP e AMB, em relação às suas performances médias, os dois últimos anos estão em oposição a 2009 e 2010, o que revela sintonia com a tendência evolutiva. No caso das variáveis EXP, RU e COMP, em relação à performance média, os três últimos anos estão em oposição a 2009 (ano que mais contribuiu para a performance média), o que revela dissonância com a tendência evolutiva observada na região.

Assim, sob uma perspetiva de **Crescimento e de Desenvolvimento**, pode afirmar-se que a presença de variações significativas nas *REMUNERAÇÕES DO TRABALHO, IMPORTAÇÕES & AMBIENTE* (associados à tendência evolutiva) e nas *EXPORTAÇÕES, RESÍDUOS URBANOS & TIC's* (não associados à tendência evolutiva) está associada a uma **performance regional instável** em quase toda a região, com menor representatividade nos municípios de **Concentração Agrícola** (Monchique, Castro Marim, Alcoutim, Vila do Bispo e Aljezur).

CAPÍTULO 5.

CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS

5.1 Conclusões

Os resultados obtidos com esta investigação conduziram a um conjunto de conclusões que, por razões de comodidade, foram circunscritas a três áreas: na ótica da Estrutura Económico-Social, na ótica da Conjuntura Económico-Social e sob o ponto de vista da metodologia STATIS.

5.1.1 Na ótica da Estrutura Económico-Social

A informação considerada conseguiu retratar, do ponto de vista da Estrutura Económico-Social, as características próprias da natureza do Crescimento e do Desenvolvimento no Algarve em 2009-2012, através de:

- A. Uma tendência evolutiva observada no período em estudo;
 - B. Um gradiente de Concentração Empresarial;
 - C. Estabilidade e Instabilidade no desempenho municipal.
1. Comprovou-se a existência de uma tendência evolutiva mais ou menos regular assente nas diferenças entre o ano de 2009 e os 3 anos do fim do período;
 2. Loulé, Faro, Olhão, Portimão, Albufeira e Lagos foram os municípios mais responsáveis na interpretação da Concentração Empresarial, principalmente através da *PRODUTIVIDADE & TIC*;
 3. Constatou-se que o desempenho regional estável observado em Alcoutim, Monchique, Vila do Bispo, Aljezur, municípios associados à tendência evolutiva e em, Lagos, São Brás de Alportel e Vila Real de Santo António, municípios não

associados à tendência evolutiva, foi principalmente alcançado pela ausência de variações significativas na *PRODUTIVIDADE & TIC*;

4. O desempenho regional instável observado em Albufeira, Faro, Loulé, Olhão, Portimão, Lagoa e Silves, municípios associados à tendência evolutiva e em, Castro Marim e Tavira, municípios não associados à tendência evolutiva, foi principalmente alcançado pela presença de variações significativas na *PRODUTIVIDADE & TIC*.

5.1.2 Na ótica da Conjuntura Económico-Social

A informação considerada conseguiu retratar, do ponto de vista da Conjuntura Económico-Social, as características próprias da natureza do Crescimento e do Desenvolvimento no Algarve em 2009-2012, através de:

- A. Uma tendência evolutiva observada no período em estudo;
 - B. Um gradiente de Crescimento e Desenvolvimento;
 - C. Estabilidade e Instabilidade na performance das variáveis de crescimento e de desenvolvimento.
-
5. Confirmou-se a existência de uma tendência evolutiva mais ou menos regular assente nas diferenças entre 2 grupos de anos, 2009-2010 e 2011-2012;
 6. O *COMÉRCIO INTERNACIONAL & PRODUTIVIDADE* foram mais responsáveis na explicação do Crescimento e *TIC, DESEMPREGO & AMBIENTE* foram mais responsáveis na explicação do Desenvolvimento;

7. Sem associação à tendência evolutiva, observou-se uma performance regional estável, nas variáveis de crescimento e de desenvolvimento, em quase toda a região, ocasionada pela ausência de variações significativas na *PRODUTIVIDADE, DESEMPREGO & PROTEÇÃO SOCIAL*, com menor representatividade nos municípios de Monchique, Castro Marim, Alcoutim, Vila do Bispo e Aljezur;
8. Em sintonia com a tendência evolutiva, pode afirmar-se que a presença de variações significativas nas *REMUNERAÇÕES DO TRABALHO, IMPORTAÇÕES & AMBIENTE* originou uma performance regional instável, nas variáveis de crescimento e de desenvolvimento, em quase toda a região, com menor representatividade nos municípios de Monchique, Castro Marim, Alcoutim, Vila do Bispo e Aljezur;
9. Em divergência com a tendência evolutiva, foi observada uma performance regional instável, nas variáveis de crescimento e de desenvolvimento, em quase toda a região, nas *EXPORTAÇÕES, RESÍDUOS URBANOS & TIC's*, com menor representatividade nos municípios de Monchique, Castro Marim, Alcoutim, Vila do Bispo e Aljezur.

5.1.3 Sob o ponto de vista da metodologia STATIS

10. Os métodos STATIS e STATIS DUAL revelaram-se apropriados para o estudo do Crescimento e do Desenvolvimento no Algarve em 2009-2012. A relevância do acompanhamento temporal, quer dos municípios quer das variáveis, facultou uma visão dinâmica do desempenho/performance, particularmente útil do ponto de vista das opções da gestão autárquica;
11. Produziu-se um processo de análise tridimensional de dados que permitiu acompanhar o percurso das entidades (municípios e variáveis) e que possibilitou diagnosticar trajetórias úteis no apoio à decisão de futuras opções de gestão autárquica;

12. Conheceram-se os anos, os municípios e as variáveis que mais contribuíram para a explicação do Crescimento e do Desenvolvimento no Algarve em 2009-2012, salientando-se quer, as assimetrias regionais, quer as associações originadas pelas suas dinâmicas, particularmente úteis para a gestão autárquica;
13. Ultrapassaram-se as insuficiências da estatística descritiva no apuramento de um diagnóstico regional mais realista para o suporte à decisão de futuras opções de gestão autárquica.

5.2 Limitações

- Limitações na recolha de dados. A não disponibilidade, numa sequência cronológica, de variáveis regionais *per capita*;
- A inviabilidade em determinar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A não disponibilidade dos dados regionais necessários.

5.3 Sugestões para futuras investigações

- No seguimento do estudo efetuado, destacar um determinado município e aprofundar o conhecimento das suas assimetrias, juntamente com as dos municípios adjacentes de modo a criar sinergias positivas;
- Aplicar esta metodologia a outras regiões do país;
- Executar um *following up*, às medidas implementadas, à luz dos dados fornecidos por esta metodologia, monitorizando assim a região do Algarve.

CAPÍTULO 6.

BIBLIOGRAFIA

Adam, S. (1978) *Adam Smith and the Wealth of Nations: 1776-1976*, Denver, University Press of Colorado.

Anselin, L. (1999) *spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht, Kluwer Academic.

Benzécri, J. P. (1976) *L'Analyse des Données*, 2nd Ed, Dunod, Taxonomie.

Bouroche, J.M. (1975). *Analyse des données ternaires: la double Analyse en Composantes Principales*. Thèse de 3e cycle, Université de Paris.

Carrol, J. & Chang, J. (1970) Analysis of Individual Differences in Multidimensional Scaling Via an n-Way Generalization of Eckart-Young Descomposition. *Psychometrika*, 35, 283-319.

Carvalhido, P. C. (2005) *Análise Conjunta de Quadros de Dados: Comparação dealguns métodos*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto.

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2008) Boletins Algarve Conjuntura. Disponível em: <http://www.ccdr-alg.pt/site/info/boletins-algarve-conjuntura> (acedido em 15 de outubro de 2015).

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2009) Boletins Algarve Conjuntura. Disponível em: <http://www.ccdr-alg.pt/site/info/boletins-algarve-conjuntura> (acedido em 15 de outubro de 2015).

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2010) Boletins Algarve Conjuntura. Disponível em: <http://www.ccdr-alg.pt/site/info/boletins-algarve-conjuntura> (acedido em 15 de outubro de 2015).

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2011) Boletins Algarve Conjuntura. Disponível em: <http://www.ccdr-alg.pt/site/info/boletins-algarve-conjuntura> (acedido em 15 de outubro de 2015).

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2012) Boletins Algarve Conjuntura. Disponível em: <http://www.ccdr-alg.pt/site/info/boletins-algarve-conjuntura> (acedido em 15 de outubro de 2015).

Crocco, M. A., Galinari, R., Santos, F., Lemos, M. B. & Simões, (2003) *R. Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais: uma nota técnica*. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, (Texto para Discussão: 191).

Damodar, Gujarati (2006). *Essentials of Econometrics*. 3rd ed, McGraw-Hill.

- David, R. (1996) *the Principles of Political Economy and Taxation*, New York, Prometheus Books.
- Diniz, E (1995) Governabilidade, Democracia e Reforma do Estado: Os Desafios da Construção de uma Nova Ordem no Brasil dos Anos 90. *Revista de Ciências Sociais. Rio de Janeiro*, 38, (3) 385-415.
- Escoufier, B. & Pagès, J. (1985) Mise en Oeuvre de l'AFM pour les Tableaux Numériques, Qualitatifs ou Mixtes. *Publication Interne de l'IRISA*, 429.
- Escoufier, B. & Pagès, J. (1998) *Analyses Factorielles Simples et Multiples: Objectifs, méthodes et interprétation*, 3^{ème} ed. Dunod, Paris. 321-371.
- Escoufier, Y. (1973) Le Traitement des Variables Vectorielle. *Biometrics*, 29, 751-760.
- Escoufier, Y. (1977) Operators Related to a Data Matrix, in Barra *et al.* (ed.) *Recent Developments in Statistics*, Amsterdam, North-Holland, 125-131.
- Fochezatto, A. (2003) *Construção de um modelo de equilíbrio geral computável regional: aplicação ao rio Grande do Sul. Brasília: IPEA*, (Texto para Discussão: 944).
- Glaçon, F. (1981) L'Analyse Conjointe de Plusieurs Matrices de Données. *Comparaison de Différentes Méthodes*. Thèse de troisième cycle, Université de Grenoble.
- Harman, H. H. (1967) *Modern Factor Analysis*, 2nd Ed, Chicago, University of Chicago Press.
- Harris, T.R. (1993) Application of fuzzy-set clustering for regional typologies. *Growth and Change*, 24, (1), 155-163.
- Harrod, R. F. (1948) *Towards a Dynamic Economics: Some recent developments of economic theory and their application to policy*. London: Macmillan.
- Harshman R.A. (1970). Foundations of the PARAFAC procedure: models and conditions for an explanatory multi-mode factor analysis. *UCLA Working Papers in Phonetics*, v.16, 1-84.
- Hotelling, H. (1933) Analysis of a Complex of Statistical Variables in to Principal Components. *Journal of Educational Psychology*, 24, 417-441 and 498-520.
- Instituto Nacional de Estatística (2009) Base de dados. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados&contexto=bd&selTab=tab2 (acedido em 30 de julho de 2015).

Instituto Nacional de Estatística (2010) Base de dados. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados&contexto=bd&selTab=tab2 (acedido em 30 de julho de 2015).

Instituto Nacional de Estatística (2011) Base de dados. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados&contexto=bd&selTab=tab2 (acedido em 30 de julho de 2015).

Instituto Nacional de Estatística (2012) Base de dados. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados&contexto=bd&selTab=tab2 (acedido em 30 de julho de 2015).

Instituto Nacional de Estatística, (2011) censos Algarve 2011. Disponível em: http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos2011_apresentacao&xpid=CENSOS (acedido em 3 novembro de 2015).

Instituto Nacional de Estatística, (2014), Anuário Estatístico da região do Algarve (2014). Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_pesquisa&frm_acciao=PESQUISAR&frm_show_page_num=1&frm_modos_pesquisa=PESQUISA_SIMPLES&frm_texto=Anu%C3%A1rios+estat%C3%ADsticos+regionais&frm_modos_texto=MODO_TEXTO_ALL&frm_data_ini=&frm_data_fim=&frm_tema=QUALQUER_TEMA&frm_area=ine_area_Publicacoes&xlang=pt (acedido em 10 novembro).

Isard, M. & Blake, A. (1998) Visual tracking by stochastic propagation of conditional density. In Proc. *4th European Conf. on Computer Vision, Cambridge, England*, 343–356.

Isard, W. (1960) *Methods of Regional Analysis, an Introduction to Regional Science*, Cambridge, Published jointly by the Technology Press of the Massachusetts Institute of Technology and Wiley.

Kaldor, N. (1956) Alternative Theories of Distribution. *Review of Economic Studies*, 23 (2), 83-100.

Karl Marx (2015) *New a Contribution to the Critique of Political Economy*, Washington, Createspace.

Kiers, H. (1988) Comparison of Anglo-Saxon and French Three-Mode Methods. *Statistique et Analyse des Données*, 13, 14-32.

Kiers, H. (1989) *Three-Way Methods for the Analysis of Qualitative and Quantitative Two-Way Data*, Leiden, DSWO Press, Leiden University.

- Kiers, H. (1991) Hierarchical Relations among Three-Way Methods. *Psychometrika*, 56, 449-470.
- Kroonenberg, P. (1989) *Three-Mode Principal Component Analysis*, Leiden, DSWO Press, Leiden University.
- Kroonenberg, P. M. & Leeuw, J. (1980) Principal Component Analysis of Threemode Data by Means of Alternating Least-Squares Algorithms. *Psychometrika*, 45, 69-97.
- L'Hermier des Plantes (1976) *Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique*. Thèse de troisième cycle, Université de Montpellier.
- Lavit, C. (1988a) Analyse Conjointe de Tableaux Quantitatifs. *Collection Méthodes + Programmes*, 78-109.
- Lavit, C. (1988b) Présentation de la Méthode STATIS Permettant L'analyse Conjointe de Plusieurs Tableaux de Données Quantitatives. *Cahiers de la Recherche D'éveloppement*, 18, 49-60.
- Lavit, C., Escoufier, Y., Sabatier, R. & Traissac, P. (1994) The ACT (STATIS Method). *Computational Statistics and Data Analysis*, 18, 97-119.
- Leontief (1941) *The Structure of the American Economy 1919-1929*, Cambridge, Harvard University Press.
- Lodder, C. A. & Ferreira, C. M. (1974) *Crescimento da ocupação regional e seus componentes*, Rio de Janeiro, IPE/INPES.
- Lucas, R. E. (1988) On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Milando, J. (2005) *Cooperação Sem Desenvolvimento*, Lisboa, Imprensa de Ciências Sociais.
- Morrison, D. F. (1967) *Multivariate Statistical Methods*, New York, McGraw-Hill.
- Mourão, P. R. (2004) *As disparidades regionais em Portugal: uma sugestão a partir de índices sintéticos*. Artigo não publicado disponível em:
http://www2.eeg.uminho.pt/economia/nipe/docs/2004/NIPE_WP_2_2004.pdf.
- Mures, Q., Vallejo, P. & García, G. (2006) Comparación Empírica de Técnicas Estadísticas para Tablas de Tres Entradas: La construcción en Castilla y León en el periodo 2002-2004. *Pecunia*, 3, 95-140.

Nogueira, C. (2007) A importância das ferramentas de gestão nas autarquias. Disponível em: <http://www.pscascais.pt/a-importancia-das-ferramentas-de-gestao-nas-autarquias-carlos-nogueira/> (acedido em 20 de novembro de 2015).

Ordem dos Economistas Delegação do Algarve (2015) - *Por uma economia regional linhas orientadoras para um modelo económico regional do algarve*, Faro, Ordem dos Economistas Delegação do Algarve.

Pagès, J. (1996) Éléments de Comparaison entre l'Analyse Factorielle Multiple et la Méthode STATIS. *Revue de Statistique Appliquée*, 44(4), 81-95.

Pearson, K. (1901) On Lines and Planes of Closest to Systems of Points in Space. *Philosophical Magazine*, 2(6), 559-572.

Pereira, C. (1997) Integração Económica e Assimetrias Regionais: Causas e Correções. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Disponível em: <http://www1.ci.uc.pt/pessoal/cpereira/integr4.htm> (acedido em 12 de outubro de 2015).

Poister, T. H. & Streib, G. (1989) Management Tools in Municipal Government: Trends over the Past Decade, *Public Administration Review*, 49 (3), 240-248.

Poister, T. H. & Streib, G. (1994) Municipal Management Tools from 1976 to 1993: An Overview and Update. *Public Productivity & Management Review*, 18 (2), 115-125.

Rocha, M. (2010) *Desigualdades e Assimetrias Regionais em Angola – os fatores de competitividade territorial*. Tese de Mestrado não publicada, Universidade Católica de Angola.

Romer, P. M. (1986) Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.

Saporta, G. (1990) *Probabilités. Analyse des Données et Statistique*, Paris, Éditions Technip.

Scott, A. J. & Storper, M. (2003) Regions, globalizations, development. *Regional Studies*, 37, 579-593.

Solow R., (1956) A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.

Spearman, C. (1904) General Intelligence Objectively Determined and Measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.

Thomas Malthus (1983) *An Essay on the Principle of Population*, London, Penguin Publishing Group.

Todd, J. H., (1969) The Risk Management Function in Municipal Government, *the Journal of Risk and Insurance*, 36 (3), 285-295.

Tucker, L.R. (1966) Some Mathematical Notes on Three-Mode Factor Analysis. *Psychometrika*, 31, 279-311.