

**Estudo Sócio-ecológico sobre Tráfico de Seres Humanos para fins de  
Exploração Laboral na Região do Alentejo – análise espacial e  
estatística**

**Jonathan Yann Pires Ribeiro**

**Relatório de Estágio de Mestrado em Gestão do Território  
Área de Especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação  
Geográfica**

**Outubro, 2015**

**Estudo Sócio-ecológico sobre Tráfico de Seres Humanos para fins de  
Exploração Laboral na Região do Alentejo – análise espacial e  
estatística**

**Jonathan Yann Pires Ribeiro**

**Relatório de Estágio de Mestrado em Gestão do Território  
Área de Especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação  
Geográfica**

**Outubro, 2015**

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão do Território, na área de especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica, realizado sob a orientação científica do Professor Doutor Jorge Ricardo Ferreira

Declaro que este Relatório é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,

---

Lisboa, Outubro de 2015

Declaro que este Relatório se encontra em condições de ser apreciado pelo júri a designar.

O orientador,

---

Lisboa, Outubro de 2015

*Dedico este relatório à minha família,  
pelo apoio prestado ao longo  
do meu percurso académico.*

## **AGRADECIMENTOS**

Antes de iniciar o presente relatório de estágio, gostaria de agradecer a quem, de forma direta ou indireta, contribuiu para a elaboração do mesmo.

Em primeiro lugar, agradeço ao Professor Doutor Jorge Ferreira, pelo acompanhamento e apoio prestado desde o início do estágio até à conclusão do relatório.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer à Dr.ª Rita Penedo e ao Dr. Rui Belchior, do Observatório do Tráfico de Seres Humanos, pelo acolhimento na instituição, total apoio e disponibilização de recursos no decorrer do estágio e na elaboração do relatório final.

Em terceiro lugar, agradeço a todos os professores e colegas que, de alguma forma, me influenciaram e ajudaram ao longo do meu trajeto académico.

Por fim, não posso deixar de expressar o meu profundo agradecimento à minha família e amigos pelo constante apoio e motivação que me deram ao longo deste percurso.

A todos, muito obrigado.

**Estudo Sócio-ecológico sobre Tráfico de Seres Humanos para fins de Exploração  
Laboral na Região do Alentejo – análise espacial e estatística**

**Jonathan Yann Pires Ribeiro**

**RESUMO**

**PALAVRAS-CHAVE:** Alentejo, Analytic Hierarchy Process, Exploração Laboral, Sistemas de Informação Geográfica, Tráfico de Seres Humanos

O presente relatório, inserido no Mestrado em Gestão do Território, Área de Especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica, lecionado pelo Departamento de Geografia e Planeamento Regional da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, pretende descrever o trabalho desenvolvido pelo mestrando enquanto estagiário no Observatório do Tráfico de Seres Humanos (OTSH).

O relatório está estruturado em três capítulos distintos. No primeiro capítulo é realizada uma abordagem teórica sobre o Tráfico de Seres Humanos e a distinção entre o mesmo com o Auxílio à Imigração Ilegal. Neste, é também feita uma pequena referência à problemática dos novos fluxos de refugiados/migrantes que, no momento da realização do mesmo, constituem uma questão bastante complexa sobretudo ao nível europeu. No segundo capítulo é realizada uma caracterização da área de estudo, assim como a descrição dos dados utilizados e a metodologia aplicada no mesmo. No terceiro capítulo são apresentados os resultados finais do estudo e a cartografia de síntese que sustenta os mesmos.

Para a realização deste estudo recorreu-se a uma análise multicritério em SIG para prever a localização de áreas de maior suscetibilidade de ocorrência de novos casos relativos ao crime do tráfico de seres humanos para exploração laboral na agricultura, na região do Alentejo (distritos de Beja, Évora e Portalegre), através do recurso a dados estatísticos disponibilizados tanto pelo OTSH, como por outras entidades. A metodologia apresentada integra um SIG baseado num modelo raster com o Analytical Hierarchy Process (AHP).

Através da realização deste estudo, a importância dos SIG como ferramenta no auxílio ao processo de tomada de decisão, pôde ser testada, conjuntamente com o processo metodológico AHP, através dos resultados apresentados.

Com um possível desenvolvimento deste modelo analítico, pretende-se que o mesmo seja adaptável a outras regiões e em última instância, outros tipos de exploração e/ou tráfico.

**Socio-ecological study on Human Trafficking for Labour Exploitation purposes in the  
Alentejo region - spatial analysis and statistics**

**Jonathan Yann Pires Ribeiro**

**ABSTRACT**

**KEYWORDS:** Alentejo, Analytic Hierarchy Process, Geographic Information Systems, Human Trafficking, Labour Exploitation

This report, included in the Masters of Land Management, Specialisation in Remote Sensing and Geographic Information Systems, taught by the Geography and Regional Planning Department of the Faculty of Social and Human Sciences, New University of Lisbon, intended to describe the work done by graduate student as an intern in Observatory Trafficking in Human Beings (OTSH).

The report is structured into three distinct chapters. In the first chapter, a theoretical approach on Trafficking in Human Beings is held, as the distinction between it and the concept of Aid to Illegal Immigration. This chapter includes, as well, a reference about the issue of new flows of refugees / migrants that occurs in Europe. The second chapter presents a characterization of the study area, as well as the description of the data and the methodology used in the project. The third chapter reports the final results of the study and mapping synthesis that sustains them.

In this study, a multi-criteria analysis in GIS was held, to predict the location of areas of increased susceptibility of occurrence of new cases involving the crime of human trafficking for labour exploitation in agriculture, in the Alentejo region (Beja, Évora and Portalegre districts), through the use of statistical data provided both by OTSH, and other entities. The presented methodology integrates a GIS based in a raster model with the Analytical Hierarchy Process (AHP).

Through this study, the importance of GIS as a tool to sustain the decision making process was tested, together with the methodological process AHP, through the final results.

With a possible development of this analytical model, it is intended to be adaptable to other regions and ultimately other kinds of exploitation and / or trafficking.

## Índice

Introdução .....	1
Capítulo I -Análise Criminal com Recurso aos SIG.....	7
Cap. I - a) O Tráfico de Seres Humanos e Auxílio a Imigração Ilegal – Distinção (Nacional e Internacional); Novos fluxos migratórios .....	7
Cap. I – b) Os SIG e a Criminalidade .....	15
Capítulo II – O Estudo.....	20
Cap. II – a) Caracterização da Área de Estudo.....	20
Cap. II - b) Aquisição e tratamento da Informação .....	34
Cap. II - c) Metodologia Aplicada no Estudo .....	39
Capítulo III - Apresentação de Resultados e Cartografia de Síntese.....	55
Cap. III - a) Subgrupo Criminal .....	55
Cap. III - b) Subgrupo Agrícola .....	57
Cap. III - c) Subgrupo Socioeconómico .....	62
Cap. III - d) Exploração Laboral na Agricultura .....	68
Cap. III - e) Áreas com maior suscetibilidade de ocorrência de novos casos.....	69
Considerações Finais .....	71
Bibliografia.....	74
Anexos .....	85

## LISTA DE ABREVIATURAS

- ACT- Autoridade para as Condições do Trabalho
- AHP- Analytic Hierarchy Process
- AMC- Análise Multicritério
- CAIM- Cooperação, Acção, Investigação e Mundivisão
- CAOP- Carta Administrativa Oficial de Portugal
- CIG- Comissão para a Cidadania e Igualdade do Género
- DGPJ- Direção-Geral da Política de Justiça
- GNR- Guarda Nacional Republicana
- GWO- Geographic Weighted Overlay
- ILO- International Labour Organization
- IOM- International Organization for Migration
- INE- Instituto Nacional de Estatística
- ISS- Instituto da Segurança Social
- ONG- Organizações Não-Governamentais
- ONU- Organização das Nações Unidas
- OPC- Órgãos de Polícia Criminal
- OTSH- Observatório do Tráfico de Seres Humanos
- PIC EQUAL- Participação de Iniciativa Comunitária EQUAL
- PII- Plano para a Integração dos Imigrantes
- PJ- Polícia Judiciária
- PNAI- Plano Nacional de Acção para a Inclusão
- PSP- Polícia de Segurança Pública
- RAPVT- Rede de Apoio e Protecção a Vítimas de Tráfico

SEF- Serviço de Estrangeiros e Fronteiras

SIG- Sistemas de Informação Geográfica

SYMAP- Synteney Mapping and Analysis Program

TSH- Tráfico de Seres Humanos

UNCHR- Office of the United Nations High Commissioner for Refugees

UNODC- United Nations Office on Drugs and Crime

## Introdução

A componente não letiva do mestrado em Gestão do Território, na área de especialização em Deteção Remota e Sistemas de Informação Geográfica, possibilitou o desenvolvimento do presente relatório, intitulado “Estudo Sócio-ecológico sobre Tráfico de Seres Humanos para fins de Exploração Laboral na Região do Alentejo – análise espacial e estatística”.

Foi realizado um estágio curricular no OTSH no período temporal entre os dias 1 de Outubro de 2014 e 31 de Março de 2015, perfazendo 800 horas de trabalho no total. No início do estágio foi definido que o mesmo seria realizado em regime full-time, com um horário fixo de trabalho entre as 9 e as 18 horas.

A realização do estágio incidiu na participação no projecto: “Estudo Sócio-ecológico sobre Tráfico de Seres Humanos para fins de Exploração Laboral na Região do Alentejo”, realizando mais concretamente, uma análise espacial e estatística através da utilização de métodos de análise recorrendo aos SIG, que visa complementar a análise de cariz sócio-ecológico que será realizada à região em estudo.

O principal objectivo deste estudo é a produção de conhecimento útil para a definição de estratégias de prevenção e combate ao tráfico de seres humanos, com base num modelo analítico sócio-ecológico que, apesar de inicialmente se focar na região do Alentejo (distritos de Beja, Évora e Portalegre) seja adaptável a outras regiões, e em última instância, outros tipos de exploração ou tráfico.

Como referido anteriormente e tendo como base a análise estatístico-espacial da área de estudo, posteriormente será realizada uma análise territorial que englobará a problematização dos perfis, tendências e padrões territoriais do tráfico e criminalidade conexas, integrados na análise do seu contexto sócio-ecológico.

Posto isto, deve ressaltar-se que o presente relatório se divide em três capítulos distintos, do qual se exclui o ponto introdutório e o conclusivo, e que resumidamente se apresentam nos seguintes pontos:

- No primeiro capítulo é realizada uma abordagem ao fenómeno em questão, sendo feita uma distinção entre os conceitos de TSH e auxílio à imigração ilegal.

Neste, é também feita uma pequena referência à problemática dos novos fluxos de refugiados/migrantes que, no momento da realização deste relatório, constituem uma questão bastante complexa a um nível europeu;

- O segundo capítulo incide na caracterização e apresentação do estudo realizado. Neste capítulo é realizada uma caracterização da área de estudo, assim como a descrição dos dados utilizados e a metodologia aplicada no mesmo;
- No terceiro capítulo são apresentados os resultados finais do estudo e a cartografia de síntese que sustenta os mesmos.

No que concerne à metodologia adotada na realização deste estágio, inicialmente foram definidas três fases distintas:

*Tabela 1 - Fases do Estágio*

1ª Fase	Revisão Bibliográfica Definição do Modelo Metodológico e de Análise
2ª Fase	Recolha de Dados Estatísticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DGPJ - Estatísticas Criminais</li> <li>• INE - Estatísticas Agrícolas e Socioeconómicas</li> <li>• OTSH - Estatísticas TSH</li> </ul> Validação dos Dados
3ª Fase	Análise Estatística e Territorial Apresentação dos Resultados

A primeira fase do estágio correspondeu à análise da problemática do TSH através de uma extensa revisão bibliográfica, o que permitiu adquirir uma maior compreensão do fenómeno em estudo e das suas especificidades.

Na fase inicial foi ainda definido o modelo metodológico da análise estatístico-espacial a utilizar na realização do estudo, descrito numa fase posterior do presente relatório.

Na segunda etapa do estágio foram recolhidos dados estatísticos referentes à área de estudo disponibilizados por diversas entidades.

Foram identificados quatro grupos de variáveis estatísticas considerados fundamentais para a elaboração deste tipo de estudo: estatísticas socioeconómicas, estatísticas criminais, estatísticas agrícolas e estatísticas relativas ao TSH.

Os dados estatísticos referentes à análise socioeconómica e agrícola da região em causa foram obtidos a partir do INE. Ao consultar os Censos da População relativos aos anos de 2001 e 2011 e os Censos Agrícolas dos anos de 1999 e 2009, procedeu-se ao levantamento de diversos indicadores considerados pertinentes para a realização do estudo.

No que concerne às estatísticas criminais, foram recolhidos os dados disponibilizados publicamente pela DGPJ nomeadamente os valores referentes à totalidade de crimes ocorridos na área de estudo e respetiva tipologia.

Por fim, realizou-se um levantamento aos dados existentes na base de dados do OTSH relativos aos crimes de tráfico de seres humanos ocorridos no período entre os anos de 2008 e de 2014, recolhidos através da cooperação com vários órgãos de polícia criminal (PJ, PSP, GNR e SEF), assim como com várias entidades privadas tais como organizações não-governamentais.

Após realizar uma análise global às estatísticas relativas a este tipo de crime, foi realizada uma sub-análise dos dados referentes à área de estudo, contabilizando os dados que constituem os casos relativos às ocorrências de tráfico laboral na região.

Concluída a recolha dos dados considerados fundamentais para este tipo de análise, foi feita a sua validação e conseqüente organização, dando-se início à terceira fase do processo.

Esta fase correspondeu à etapa final do estágio, na qual foi realizada a análise estatística e espacial da região através do cruzamento dos quatro grupos de variáveis recolhidos, recorrendo aos SIG.

No decorrer do estágio e à medida que eram cumpridos os objectivos inicialmente propostos, através da utilização da metodologia definida no início do

mesmo, foram sendo elaborados os outputs finais que sustentam os resultados alcançados.

É de salientar que no período dos seis meses, o estágio foi complementado com diversas palestras, assim como reuniões com representantes de diversas entidades relacionadas com a análise e combate do TSH em que foram debatidas questões relacionadas com o fenómeno, o que permitiu uma adaptação mais rápida e eficaz à temática do tráfico de seres humanos em Portugal.

A existência de informação difusa e a dificuldade na sua recolha relativamente aos casos de tráfico de seres humanos ocorridos em Portugal, assim como a necessidade de agregar a informação recolhida através da acção de diversas entidades (Órgãos de Polícia Criminal, Organizações Não-Governamentais, entre outras), levaram à implementação de um sistema de monitorização sobre o tráfico de seres humanos para fins de exploração sexual, no âmbito do Projecto CAIM – Cooperação, Acção, Investigação e Mundivisão, financiado pelo projecto de iniciativa comunitária EQUAL (PIC EQUAL).

Este projecto foi incluído no Plano Nacional de Acção para a Inclusão (PNAI) para o período de 2006-2008, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 166/2006, de 15 de Dezembro, e no Plano para a Integração dos Imigrantes (PII), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63 -A/2007, de 3 de Maio.

Directamente desenvolvido pela Direcção-Geral da Administração Interna, este sistema de monitorização integrava-se num projecto de maior amplitude, e que deu origem ao OTSH, que tinha os seguintes objectivos: (I) o apoio à descrição do fenómeno do tráfico; (II) a sua análise retrospectiva; (III) a capacidade de reflectir prospectivamente sobre a evolução das tendências observadas; (IV) a facilitação do acesso aos resultados obtidos; (V) a melhoria contínua de uma base de conhecimento e a disseminação do conhecimento proporcionado, quer junto de técnicos ligados profissionalmente ao tema quer ainda do grande público.

A 22 de Junho de 2007 é aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2007, o I Plano Nacional contra o Tráfico de Seres Humanos (2007 – 2010), sendo uma das principais premissas para a sua implementação o conhecimento e disseminação de informação relativa a este fenómeno.

Na sequência da implementação deste plano, é criado o OTSH no ano de 2008, pelo Decreto-Lei nº 229/2008 de 27 Novembro.

O OTSH é um serviço que se encontra na dependência do membro do Governo responsável pela área da Administração Interna e que exerce as suas missões e atribuições em articulação com o coordenador do Plano Nacional contra o Tráfico de Seres Humanos, tem como principais atribuições: *“produzir e recolher informação respeitante ao fenómeno do tráfico de pessoas e a outras formas de violência de género; promover o desenvolvimento de aplicações informáticas que sirvam de suporte da recolha e do tratamento da informação e apoiar a decisão política nas suas áreas de intervenção, quando solicitado”*.

Ao exercer as suas funções junto da Secretaria-Geral do Ministério da Administração Interna, para efeitos de articulação com as Forças e os Serviços de Segurança, o OTSH redige relatórios anuais nos quais são analisados e validados os dados relativos a presumíveis casos de tráfico de seres humanos recolhidos através da acção dos OPC (SEF, PJ, GNR e PSP), autoridades inspetivas (como a Autoridade para as Condições do Trabalho), e de entidades não-governamentais.

Quanto à recolha de dados, de acordo com o Relatório do OTSH relativo ao ano de 2014 publicado em Março de 2015, são recolhidos dados e informações (quantitativas e qualitativas) junto das entidades referidas anteriormente, seguindo a seguinte metodologia:

*“A sinalização de presumíveis vítimas de TSH – de acordo com a definição do crime (Artigo 160º do Código Penal) e de indicadores específicos (como os constantes do instrumento produzido pelo OTSH “Cartão de Sinalização sobre Vítimas de Tráfico de Seres Humanos”) – é realizada pelos Órgãos de Polícia Criminal (OPC) e por Organizações Não-Governamentais (ONG) e outras entidades, tais como a Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) ou o Instituto da Segurança Social (ISS).*

*Tratando-se de registos realizados pelos OPC, as sinalizações são classificadas como:*

- *“Pendentes/Em investigação” – caso existam indícios de tráfico de pessoas, mas ainda não exista uma avaliação conclusiva;*

- *“Confirmadas” ou “Não Confirmadas” – caso exista uma avaliação resultante da fase de investigação criminal. Neste sentido, o número de vítimas confirmadas é um subtotal do número das sinalizações OPC.*

*A sinalização por parte de ONG e outras entidades ocorre em situações em que o caso não foi reportado a um OPC (por exemplo, por recusa da vítima). Estes registos são classificados como:*

- *“Sinalizados por ONG/Outras entidades” – caso existam indícios de tráfico de pessoas;*

- *“Não Consideradas por ONG/Outras entidades” – caso exista avaliação posterior resultante de acompanhamento da situação.*

*Em qualquer das situações, a classificação é atribuída pela entidade sinalizadora.” (OTSH, 2015)*

Esta interacção institucional é considerada fundamental para que exista uma maior compreensão do fenómeno e, acima de tudo, para que seja efectuado um combate mais eficaz contra o mesmo.

Para tal, é de salientar a existência de um Sistema de Referenciação Nacional em que são definidas orientações com o objectivo de uniformizar os procedimentos a tomar por parte dos profissionais das diversas entidades envolvidas neste processo, para a sinalização, identificação e integração de vítimas de TSH em Portugal.

*“A adaptação das orientações para a realidade portuguesa decorre do trabalho do grupo da Rede de Apoio e Protecção a Vítimas de Tráfico (RAPVT). Criada em Junho de 2013, através da assinatura de um Protocolo, reúne, sob a coordenação da Comissão para a Cidadania e Igualdade do Género (CIG), 22 organizações governamentais e não-governamentais.” (CIG, 2014)*

*“Estas orientações para a sinalização foram concebidas a partir de uma abordagem centrada nos direitos humanos e na vítima, colocando a protecção dos direitos fundamentais da presumível vítima no centro das ações e procedimentos sugeridos. São baseadas nas diretrizes para o respeito dos direitos humanos das vítimas, conforme descrito no Comentário Conjunto da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre a Diretiva da UE e nos Princípios e Diretrizes sobre Direitos Humanos e Tráfico de Seres Humanos recomendados pela ONU.” (OTSH, 2014)*

Em anexo está apresentado o fluxograma em que estão representadas as etapas constituintes do Sistema de Referência Nacional para o Tráfico de Seres Humanos.

### **Cap. I - a) O Tráfico de Seres Humanos e Auxílio a Imigração Ilegal – Distinção (Nacional e Internacional); Novos fluxos migratórios**

Estando longe de ser um fenómeno recente, actualmente o tráfico de seres humanos é uma realidade com um impacto económico equiparável ao do tráfico de armas e de droga, estimando-se que represente cerca de 32 mil milhões € por ano em lucros ilegais, de acordo com o Gabinete das Nações Unidas contra as Drogas e o Crime (UNODC, 2014).

Este fenómeno é resultado de um conjunto alargado de factores (conjuntura económica, social, política, entre outros) e representa consequências problemáticas para as sociedades, nomeadamente através do aparecimento de actividades criminais como o crime organizado, a exploração sexual, a exploração laboral através do trabalho forçado, as assimetrias endémicas entre os países mais desenvolvidos e os mais carenciados, questões de género e de direitos humanos, quebra de suportes familiares e comunitários, entre outros.

Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho (ILO, 2012), cerca de 21 milhões de pessoas são exploradas através de trabalho forçado – 11.4 milhões do sexo feminino e 9.5 milhões do sexo masculino. Dentro dos valores apresentados, estima-se que a sua grande maioria (19 milhões) seja explorada por indivíduos privados ou empresas e 2 milhões por organismos estaduais ou grupos rebeldes.

Estima-se que cerca de 4.5 milhões de vítimas exploradas por indivíduos ou empresas sejam utilizadas para fins de exploração sexual, sendo vítimas de trabalho forçado cerca de 14 milhões de pessoas.

De acordo com o *Relatório Global do Tráfico de Pessoas* da UNODC (2014: 5), o crime do tráfico de pessoas afeta praticamente todos os países em todas as regiões do mundo, através da existência de cerca de 510 fluxos de tráfico (linhas imaginárias que ligam o país de origem e país de destino de pelo menos cinco vítimas detetadas pelas entidades oficiais de combate ao fenómeno). Estima-se que estes números oficiais

representem apenas a parte visível do fenómeno do tráfico e que os valores reais sejam, provavelmente, muito mais elevados. A maioria destes fluxos de tráfico são intrar-regionais, facto que constitui uma dificuldade para a identificação dos principais centros globais deste fenómeno. As vítimas tendem a ser traficadas de países pobres para os mais ricos da mesma região.

No que concerne aos fluxos transregionais, são principalmente detetados nos países da América do Norte, Europa Ocidental e Médio Oriente. Estes fluxos envolvem principalmente vítimas oriundas da África Subsariana e da Ásia do Leste e do Sul. Segundo estatísticas recolhidas pela UNODC, existe uma clara correlação entre a riqueza (PIB) do país de destino e a percentagem de vítimas traficadas para o mesmo. Os países mais ricos atraem vítimas de uma grande variedade de proveniências, inclusive de outros continentes, enquanto países menos poderosos financeiramente são afectados maioritariamente por fluxos de tráfico nacionais ou sub-regionais.

Quanto à tipologia do fenómeno, observa-se que a maioria das vítimas são sujeitas a exploração sexual. No entanto, os registos correspondentes a outras formas de exploração apresentam números cada vez maiores. O tráfico de seres humanos para exploração laboral ou trabalho forçado tem vindo a aumentar consideravelmente nos últimos anos. Cerca de 40 por cento das vítimas detetadas entre 2010 e 2012 foram traficadas tendo em conta este fim. Outros tipos de tráfico, como o tráfico para exploração da mendicidade forçada, apesar de estarem a aumentar e de serem questões problemáticas em algumas regiões ainda apresentam, a um nível global, números relativamente baixos em relações aos tipos referidos anteriormente. Existem diferenças regionais consideráveis no que diz respeito a formas de exploração. Enquanto o tráfico para exploração sexual é a principal forma detetada na Europa e Ásia Central, na Ásia de Leste e na Região do Pacífico é a exploração laboral a forma dominante. No continente Americano, estes tipos de exploração são detetados de forma proporcionalmente semelhante.

Uma vez que este estudo se concentra na análise da exploração laboral na região do Alentejo, é fundamental apresentar a definição deste subgrupo do fenómeno de TSH.

De acordo com o n.º 1 do artigo 2º da Convenção do Trabalho Forçado nº29 do ano de 1930, o trabalho forçado é definido como sendo “o trabalho ou serviço exigido

de uma pessoa sob ameaça ou penalidade, que inclui sanções penais e à perda de direitos e privilégios, em que a pessoa não se tenha oferecido ela mesma voluntariamente”.

Mais recentemente, como é referido no manual de orientações para a sinalização de vítimas de TSH em Portugal, a Diretiva 2011/36/EU determina que “exploração inclui no mínimo, (...), o trabalho ou serviços forçados, incluindo mendicidade, escravatura, ou práticas semelhantes à escravatura, à servidão (...)” (CIG, 2014).

Para lá da reconhecida abrangência do fenómeno de tráfico de seres humanos, são identificados grupos que apresentam uma maior vulnerabilidade à situação de tráfico, tais como as mulheres e as crianças. Como possível factor contributivo para esta vulnerabilidade, poderá ser referida a crescente feminização da pobreza, o que propicia o desenvolvimento tanto da exploração sexual como da exploração laboral feminina.

O conceito de tráfico de seres humanos surge inúmeras vezes associado ao auxílio à imigração ilegal dentro do quadro da actividade criminal. No entanto, apesar da difícil dissociação entre ambos, estes conceitos apresentam definições distintas.

Numa primeira instância, a separação destas duas definições surgiu aquando da realização da Convenção contra a Criminalidade Organizada Transnacional, adotada no ano de 2000 pela Assembleia-Geral das Nações Unidas. Por ocasião desta convenção, foram elaborados dois protocolos distintos: o “Protocolo Adicional à Convenção das Nações Unidas contra a Criminalidade Organizada Transnacional relativo à Prevenção, à Repressão e à Punição do Tráfico de Pessoas, em especial de Mulheres e Crianças” e o “Protocolo contra o Tráfico Ilícito de Migrantes por via terrestre, marítima e aérea”.

No que concerne ao “Protocolo Adicional à Convenção das Nações Unidas contra a Criminalidade Organizada Transnacional relativo à Prevenção, à Repressão e à Punição do Tráfico de Pessoas, em especial de Mulheres e Crianças”, os seus principais objectivos seriam: prevenir e combater o tráfico de pessoas, prestando uma especial atenção às mulheres e às crianças; proteger e ajudar as vítimas desse tráfico, respeitando plenamente os seus direitos humanos e promover a cooperação entre os Estados Partes de forma a atingir estes objectivos.

Neste contexto, no artigo 3º do protocolo, o tráfico de seres humanos é definido como sendo “o recrutamento, o transporte, a transferência, o alojamento ou o acolhimento de pessoas, recorrendo à ameaça ou ao uso da força ou a outras formas de coacção, ao rapto, à fraude, ao engano, ao abuso de autoridade ou de situação de vulnerabilidade ou à entrega ou aceitação de pagamentos ou benefícios para obter o consentimento de uma pessoa que tem autoridade sobre outra, para fins de exploração. A exploração deverá incluir, pelo menos, a exploração da prostituição de outrem ou outras formas de exploração sexual, o trabalho ou serviços forçados, a escravatura ou práticas similares à escravatura, a servidão ou a extracção de órgãos”.

Para que uma situação de TSH seja reconhecida como tal, devem estar presentes os três principais elementos que a constituem: Acção, Meios e Fim. Na tabela 2 são apresentados os elementos constituintes de cada um dos elementos referidos.

*Tabela 2 - Elementos constituintes do TSH*

Acção	Recrutamento Transporte Transferência Guarida Acolhimento
Meios	Ameaças Força Outras formas de coacção Rapto Fraude Ardil Abuso de autoridade ou posição de vulnerabilidade Oferta ou obtenção de pagamentos ou benefícios
Fim	Exploração da prostituição de outrem ou outras formas de exploração sexual Trabalho ou serviços forçados, incluindo mendicidade Escravatura ou práticas equiparáveis à escravatura Servidão Exploração de actividades Criminosas Remoção de órgãos

Em relação ao segundo protocolo, tem como objectivo primário “prevenir e combater o tráfico ilícito de migrantes, bem como promover a cooperação entre os

Estados Partes com esse fim, protegendo ao mesmo tempo os direitos dos migrantes introduzidos clandestinamente”, define o tráfico ilícito de migrantes como “o facilitar da entrada ilegal de uma pessoa num Estado Parte do qual essa pessoa não é nacional ou residente permanente com o objectivo de obter, directa ou indirectamente, um benefício financeiro ou outro benefício material”.

Como se pode verificar através das definições apresentadas pela Organização das Nações Unidas, estes fenómenos aparentemente similares, referem-se a questões distintas.

A um nível europeu, destaca-se a Decisão-Quadro de 19 de Julho de 2002 sobre o tráfico de seres humanos – 2002/629/JAI, na qual o fenómeno é definido como “o recrutamento, transporte, transferência, a guarida, e o subsequente acolhimento de uma pessoa, incluindo a troca ou transferência do controlo sobre essa pessoas (...).”

Posteriormente, através da Diretiva 2011/36/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril de 2011, que substituiu a Decisão-Quadro de 2002, foram promovidas algumas alterações à definição de tráfico de seres humanos, sendo que actualmente o conceito abrange outros fenómenos, nomeadamente a mendicidade forçada e a coação para a prática de outras actividades criminosas.

À escala nacional destaca-se o Artigo 160º da Lei 59/2007 de 04/09 do Código Penal que define tanto o crime de tráfico de seres humanos como define as penalizações a quem o praticar. De forma sucinta o tráfico de seres humanos é definido da seguinte forma: “Quem oferecer, entregar, recrutar, aliciar, aceitar, transportar, alojar ou acolher pessoa para fins de exploração, incluindo a exploração sexual, a exploração do trabalho, a mendicidade, a escravidão, a extracção de órgãos ou a exploração de outras actividades criminosas (...).”

O Artigo 183º da Lei nº 29/2012 de 9 de Agosto – Primeira alteração à Lei nº 23/2007, de 4 de Julho, define o conceito de auxílio à imigração ilegal e penaliza quem o praticar, da seguinte forma:

“1 – Quem favorecer ou facilitar, por qualquer forma, a entrada ou o trânsito ilegais de cidadão estrangeiro em território nacional é punido com pena de prisão até três anos;

2 – Quem favorecer ou facilitar, por qualquer forma, a entrada, a permanência ou o trânsito ilegais de cidadão estrangeiro em território nacional, com intenção lucrativa, é punido com pena de prisão de um a cinco anos;

3 – Se os factos forem praticados mediante transporte ou manutenção do cidadão estrangeiro em condições desumanas ou degradantes ou pondo em perigo a sua vida ou causando-lhe ofensa grave à integridade física ou a morte, o agente é punido com pena de prisão de dois a oito anos;

4 – A tentativa é punível;

5 – As penas aplicáveis às entidades referidas no n.º 1 do artigo 182.º são as de multa, cujos limites mínimos e máximo são elevados ao dobro, ou de interdição do exercício da actividade de um a cinco anos.”

Após analisar as definições destes dois fenómenos tanto a nível internacional, como a nível nacional, concluímos que os mesmos, apesar de por vezes serem difíceis de diferenciar, apresentam algumas diferenças entre eles que terão de ser tidas em conta no decorrer da análise de cada caso reportado.

Sendo um fenómeno de extrema complexidade que ocorre tanto a um nível transnacional, como a nível local e regional, existem inúmeras dificuldades inerentes à sinalização e análise dos casos de TSH.

De acordo com a Comissão Europeia, “estas dificuldades afetam as principais necessidades das vítimas de tráfico: o respeito e reconhecimento, assistência, protecção, acesso à justiça e compensação. As dificuldades na identificação do autor, por outro lado, também são observadas nos baixos números de processos e condenações: "os dados comparáveis mostraram uma diminuição no número de condenações de tráfico de seres humanos, a partir de 1534 em 2008-1445 em 2009 e 1144 em 2010 " (Comissão Europeia, 2012: 9).

Para Machado, “a dificuldade na recolha de informação sobre o problema do tráfico de seres humanos assenta, também, na diversidade das fontes de informação, que pode tanto ser proveniente de entidades públicas como da sociedade civil, com objectivos distintos de intervenção, tais como a investigação, o combate e o controlo

relativamente a quem tire proveito deste crime e o apoio e protecção às suas vítimas.” (Machado, 2010: 21).

“O tráfico de seres humanos acaba por ser um crime sub-registado, sub-detectado e, portanto, sub-processado” (Goodey, 2008: 425), uma vez que existe uma tremenda complexidade na sua análise e deteção.

Nos dias que correm, assiste-se a uma extensa crise migratória devida sobretudo, aos refugiados resultantes dos conflitos armados registados no Médio Oriente. Estes, juntando-se ao elevado número de migrantes provenientes da África Subsariana que nos últimos anos têm constituído grande parte dos elementos que atravessam em condições extremas o Mar Mediterrâneo para alcançar a Europa, criaram fluxos migratórios de grandes proporções que, em grande parte são fomentados ou explorados por redes de tráfico de seres humanos.

Segundo a Agência das Nações Unidas para os Refugiados (UNHCR), deve ser definida uma distinção clara entre os conceitos de refugiado e migrante. De facto, para a UNHCR, refugiados são indivíduos que fogem de conflitos armados ou perseguições que poderão ser de cariz étnico, religioso, entre outras. A situação destes indivíduos é tão instável que acabam por ultrapassar as fronteiras nacionais visando tornar-se reconhecidos internacionalmente como “refugiados”, para obter melhores condições de vida e assistência por parte dos governos e organizações relacionadas com este fenómeno. A negação deste asilo nos países acolhedores, acaba por ter consequências potencialmente mortais para estes indivíduos.

Quanto aos migrantes, de acordo com a UNHCR, são indivíduos que optam por partir dos seus países natais para encontrarem melhores condições de vida em países financeiramente mais atractivos.

Esta distinção acaba por ter uma relevância acentuada para os governos, uma vez que as formas de lidar com ambos os fenómenos são diferentes. Os países lidam com os migrantes de acordo com as suas próprias leis e processo de imigração. Quanto aos refugiados, são postas em prática medidas sob normas de protecção de refugiados, definidas por legislações nacionais e pelo direito internacional. Os estados acabam por

ter responsabilidades acrescidas com os indivíduos que procuram asilo nos territórios e dentro das suas fronteiras.

Este flagelo migratório tem aumentado significativamente nos últimos anos, tendo atingido no ano de 2015 números bastante elevados, como é verificável na figura número 1.

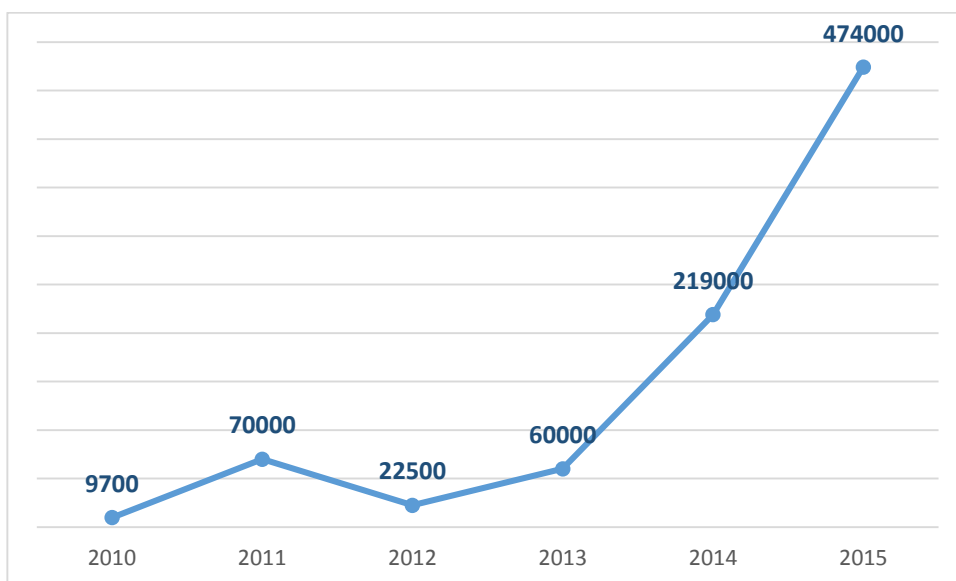


Figura 1 - Evolução de entradas por via marítima na Europa; Fonte dos dados: UNHCR

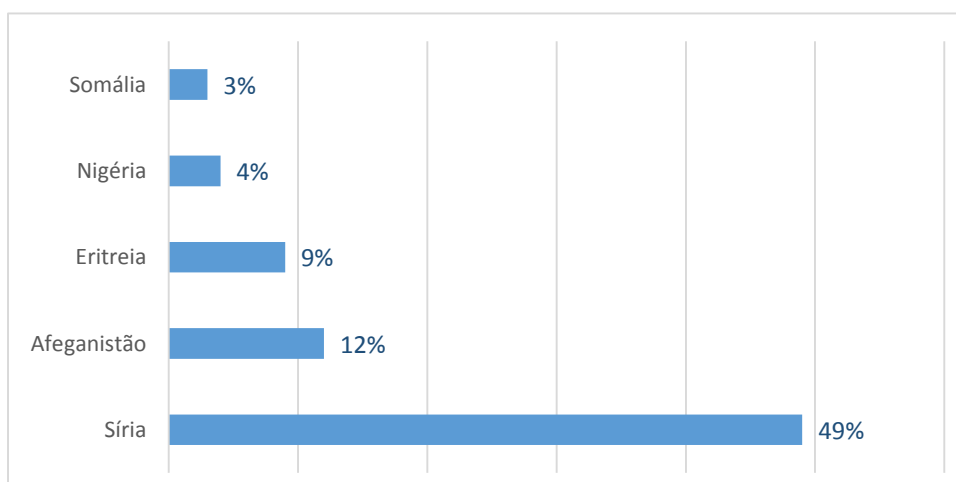


Figura 2 - Top 5 de Nacionalidades (Jan - Ago de 2015); Fonte dos dados: UNHCR

No período entre os meses de Janeiro e o dia 17 de Setembro do mesmo ano, estavam registadas cerca de 474000 entradas por via marítima na Europa, assim como cerca de 3000 mortes ou desaparecimentos. A grande maioria destes indivíduos tinha a

nacionalidade síria, correspondendo a cerca de 49% das entradas em território europeu (figura 2).



Figura 3 - Principais Fluxos Migratórios na Europa; Fonte: IOM

Na figura 3, é possível verificar as principais rotas de entrada em território europeu por parte destes refugiados/migrantes:

Estes fluxos são em grande parte sustentados por redes transnacionais de crime organizado, que cobram avultadas somas em dinheiro para que estes indivíduos possam realizar este tipo de viagem.

Este flagelo humanitário constitui um dos grandes desafios para os governos a uma escala global, para que possam ser alcançadas soluções tanto nos países de origem como nos países de acolhimento, para estas populações e para que o combate ao TSH possa ser mais efectivo.

### Cap. I – b) Os SIG e a Criminalidade

Os Sistemas de Informação Geográfica são cada vez mais encarados como uma ferramenta de extrema utilidade no auxílio ao planeamento e no apoio à decisão em diversas áreas.

Os inúmeros campos aplicativos e a sua capacidade de adaptação em relação à área ou domínio de utilização, assim como “ (...) as suas capacidades de utilização, de

integração de operações correntes de gestão de bases de dados, como inquirição e análise estatística, com os benefícios de visualização e de análise geográfica, proporcionada pela utilização de mapas, distinguem os SIG de outros sistemas de informação.” (JOÃO, 2009: 76). O mesmo autor cita MATOS (2001: 265): “os SIG distinguem-se ainda em 2 tipos de utilização:

- Primeiro, os SIG de gestão, onde prevalecem as preocupações com: segurança, integridade, concepção e desenvolvimento de aplicações específicas de utilização, distribuição e manutenção dos dados;

- Segundo, os SIG de projecto, o objectivo é a resolução de um dado problema, sem preocupação com a posterior utilização e manutenção, ainda que os resultados possam vir a ser reutilizados.”

Conjugando estes dois tipos de utilização e a sua grande versatilidade na manipulação de dados e capacidade de adaptação aos mais variados tipos de análise, fazem com que a sua utilização seja hoje em dia um recurso considerado fundamental no que concerne à análise territorial. De facto, os SIG têm sido utilizados na concepção de inúmeros estudos nas mais variadas áreas desde a sua génese nos anos 1960, através do desenvolvimento de estudos por parte de Coppock no Reino Unido (1962), Tomlinson (1967), e a publicação de McHarg “Design com a Natureza” (1969).

Desde as suas primeiras aplicações, os SIG tornaram-se um importante instrumento para um planeamento territorial eficaz. Desde a navegação automóvel, localização de áreas comerciais, previsão meteorológica, planeamento militar e outros campos aplicacionais, os SIG emergiram como uma killer app. (FERREIRA et al., 2012: 40).

O desenvolvimento dos SIG beneficiou inúmeros campos de investigação, entre os quais a análise criminal.

As primeiras aplicações de mapeamento do crime surgiram em meados da década de 1960, através do desenvolvimento de trabalhos por parte de Pauly, McEwen, e Finch (1967) e Carnaghi e McEwen (1970). A maioria dos primeiros mapas de criminalidade seriam produzidos utilizando o programa SYMAP desenvolvido na Universidade de Harvard. (HARRIES, 1999: 92). No entanto, foi apenas na década de 1980 através da redução dos preços das tecnologias (sistemas operativos,

processadores, capacidade de armazenagem, memória e hardware), que os SIG tiveram um desenvolvimento significativo em novos campos de investigação, tais como a análise criminal.

As aplicações iniciais dos SIG na análise criminal estavam limitadas ao arquivamento de dados, e análises de clusters ou hotspots, tendo evoluído gradualmente para aplicações de análise estatístico-espacial, mais propriamente testando autocorrelações espaciais, ou através do desenvolvimento de estudos que possibilitassem a realocização de esquadras policiais e estratégias para a redução criminal. (HARRIES, 1999; WANG, 2012; FERREIRA et al., 2012). Actualmente os SIG desempenham um papel de grande importância na análise criminal.

No decorrer da missão da “aplicação da lei” por parte das forças da autoridade, as informações acerca do local de um crime, incidente, suspeito ou vítima são cruciais para determinar a forma e o tamanho da resposta.

O software SIG permite coordenar grandes quantidades de dados baseados em múltiplas fontes, permitindo ao seu utilizador a utilização e manipulação dos mesmos em prol de uma missão particular. Este tipo de software é usado a uma escala global por departamentos de polícia para fornecer soluções de mapeamento para análise de crime, segurança de tráfego, policiamento comunitário, mapeamento de intranet, internet, e outras inúmeras tarefas. (JOHNSON, 2000: 1)

A análise criminal envolve um conjunto de processos analíticos, tanto de recolha como de análise, de diversos indicadores relacionados com a actividade criminal, para que seja possível encontrar determinados padrões ou tendências no que concerne às ocorrências criminais e de desordem pública. Com a evolução das tecnologias de informação geográfica, foi também possível avançar em áreas como a análise criminal e na sua previsão, bem como no estudo e na modelação de dados históricos de modo a identificar padrões espaciais. Concretizados na forma de modelos preditivos, estes desenvolvimentos têm permitido a emergência de novos campos de estudo. Ao identificar os fatores ambientais associados a eventos passados, os analistas podem prever áreas estatisticamente semelhantes aos locais onde ocorreram os incidentes anteriores. Em contraste com o policiamento hot-spot, que se concentra em áreas com alta densidade de acontecimentos passados, esta abordagem também deteta áreas

emergentes com fatores ambientais alterados e, portanto, permite a aplicação da lei para prevenir e combater o crime de uma forma proactiva nas áreas visadas (McCUE 2011: 4). É importante frisar que a um nível europeu, este tipo de prática ainda se encontra em estado de desenvolvimento, apresentando por isso, algumas importantes limitações a ter em conta. Para determinados tipos de crime, a agregação de dados em séries anuais pode esconder importantes variações sazonais. Por exemplo, em fenómenos como roubos em época de verão ou, no caso de estudo, tráfico de seres humanos associados à prática agrícola em determinadas estações e/ou meses do ano. É necessário por isso alguma cautela em termos estatísticos, face à enorme variação temporal do (s) fenómeno (s). (WILSON et al., 2008: 1-3)

Actualmente, a análise criminal recorre sobretudo ao mapeamento como ferramenta de transmissão de resultados e representação de informação, assim como para definição de novas estratégias no processo de tomada de decisão. Sendo que os SIG utilizam a geografia e mapas gerados através do uso de diferentes tipos de software para o efeito, como um interface para integrar uma grande quantidade de informação possibilitando o acesso à mesma de uma forma simples, o mapeamento criminal tornou-se uma ferramenta de grande utilidade para este tipo de análise.

Os mapas são muitas vezes considerados apenas como ferramentas de visualização. No entanto, têm um papel abrangente no processo de pesquisa, análise e apresentação/divulgação de informação.

O mapa pode ser considerado como o produto final de um processo que se inicia através de um relatório inicial e seu processamento através da criação de uma base de dados, sendo a etapa final a sua representação cartográfica. (HARRIES, 1999: 35). Como ferramenta de representação de informação, o mapeamento é utilizado na análise de inúmeras temáticas, não sendo a criminalidade uma exceção. Os mapas acabam por oferecer aos analistas criminais representações gráficas de problemas relacionados com o crime. “O mapeamento criminal pode ter um importante papel no policiamento e no processo de redução criminal, desde a primeira fase de aquisição de dados até à monitorização e avaliação de uma resposta em específico. Pode também atuar como um importante mecanismo numa fase preliminar considerada crucial, a prevenção

criminal, ao ajudar na elaboração de iniciativas bem-sucedidas no combate a um determinado tipo de crime.” (CHAINED & RATCLIFFE, 2005: 3-4)

Os mesmos autores referem ainda a que o mapeamento criminal pode apoiar o combate à criminalidade sendo aplicado nas seguintes áreas:

- “Armazenar e mapear a actividade policial, projectos de redução criminal, chamadas e localização de crimes;
- Oferecer suporte aos operacionais policiais ao identificar crimes que ocorreram recentemente e prevendo onde os mesmos poderão ocorrer futuramente;
- Identificar hotspots criminais para a definição e elaboração de respostas eficazes para a redução criminal
- Ajudar a compreender a distribuição criminal e a explorar os mecanismos, dinâmicas e geradores da actividade criminal, através da análise de padrões com dados de outros locais;
- Monitorizar o impacte de iniciativas de redução criminal;
- Utilizar mapas como meio de comunicação para as estatísticas criminais e para a implementação de iniciativas de combate aos problemas criminais”.

Para além das possibilidades acima apresentadas, o mapeamento criminal também identifica a correlação entre uma variedade de variáveis contextuais e actividade criminal em geografias específicas, incluindo o período temporal em que um acto criminoso ocorre (ou seja, a hora específica, o dia, a semana ou o mês), a demografia relacionada com as vítimas e os agressores, potencial motivo, tipo de arma utilizada e a presença de álcool ou outros potenciais catalisadores artificiais. (MONCADA, 2010: 699)

Os SIG, como referido anteriormente, associados com a análise criminal constituem um importante meio de transmissão de informação. Podem ser destacadas duas funções que comprovam a sua valia neste campo de análise: o intercâmbio de dados e informação entre os diversos departamentos que lidam com a criminalidade,

assim como entre as diversas jurisdições territoriais e a melhoria da disseminação de informação para a população e o incentivo da sua participação.

Numa era em que os fenómenos criminais se difundem por diversos territórios, a transmissão de informação (incluindo informação espacial) que possa fazer face a este tipo de ocorrências, é fundamental para um combate mais eficaz a este tipo de fenómeno.

## Cap. II – a) Caracterização da Área de Estudo

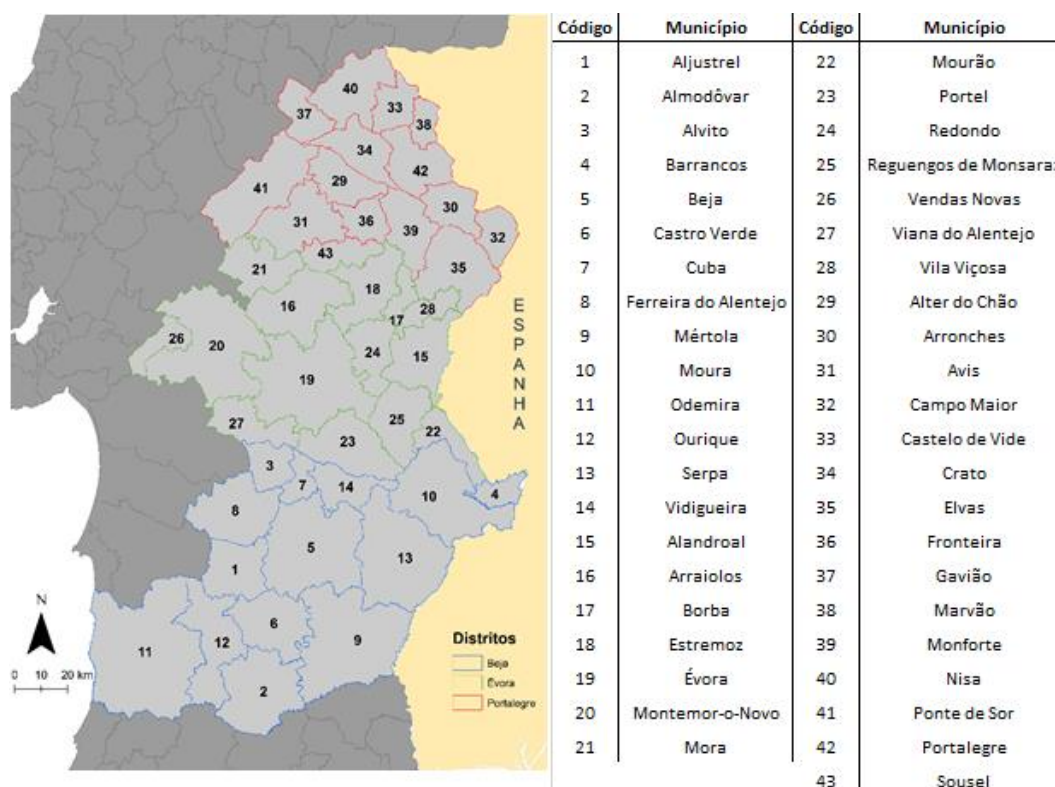


Figura 4 - Área de Estudo; Elaboração Própria

A área de estudo compreende parte da região do Alentejo, mais concretamente os distritos de Beja, Évora e Portalegre (figura 4).

O distrito de Beja pertence à sub-região estatística do Baixo Alentejo e é limitado a norte com o distrito de Évora, a leste com Espanha, a sul com o distrito de Faro e a oeste com o distrito de Setúbal e com o oceano Atlântico. Tem uma área de 10225 km<sup>2</sup>, o que faz com que seja o maior distrito de Portugal.

Segundo os censos da população, no ano de 2011 a sua população residente era de 151885 habitantes (INE, 2011).

O distrito de Beja é constituído por catorze municípios: Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Odemira, Ourique, Serpa e Vidigueira.

Quanto ao distrito de Évora, está integrado na sub-região do Alentejo Central, sendo limitado a norte com o distrito de Santarém e com o distrito de Portalegre, a leste com Espanha, a sul com o distrito de Beja e a oeste com o distrito de Setúbal. Tem uma área de 7393 km<sup>2</sup> (segundo maior distrito de Portugal) e uma população residente de 165688 habitantes, registada em 2011 (INE, 2011).

Tal como o distrito de Beja, é constituído por catorze municípios: Alandroal, Arraiolos, Borba, Estremoz, Évora, Montemor-o-Novo, Mora, Mourão, Portel, Redondo, Reguengos de Monsaraz, Vendas Novas, Viana do Alentejo e Vila Viçosa.

No que concerne ao distrito de Portalegre, está integrado na sub-região do Alto Alentejo. Limita a norte com o distrito de Castelo Branco, a leste com a Espanha, a sul com o distrito de Évora e a oeste com o distrito de Santarém. É o sexto maior distrito português com uma área de 6065 km<sup>2</sup>, tendo uma população residente de 117357 habitantes (INE, 2011). Quinze municípios constituem o distrito de Portalegre: Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Castelo de Vide, Crato, Elvas, Fronteira, Gavião, Marvão, Monforte, Nisa, Ponte de Sor, Portalegre e Sousel.

Para se compreender o crescimento demográfico de uma determinada área é necessário avaliar a sua composição populacional tendo em conta a influência de factores como o seu saldo natural (total de nascimentos e óbitos), assim como o saldo migratório e influência de factores naturais.

Na figura 5 está apresentada a evolução da população residente da área de estudo à data dos censos da população dos anos de 1991, 2001 e 2011 (INE, 1991, 2001 e 2011).

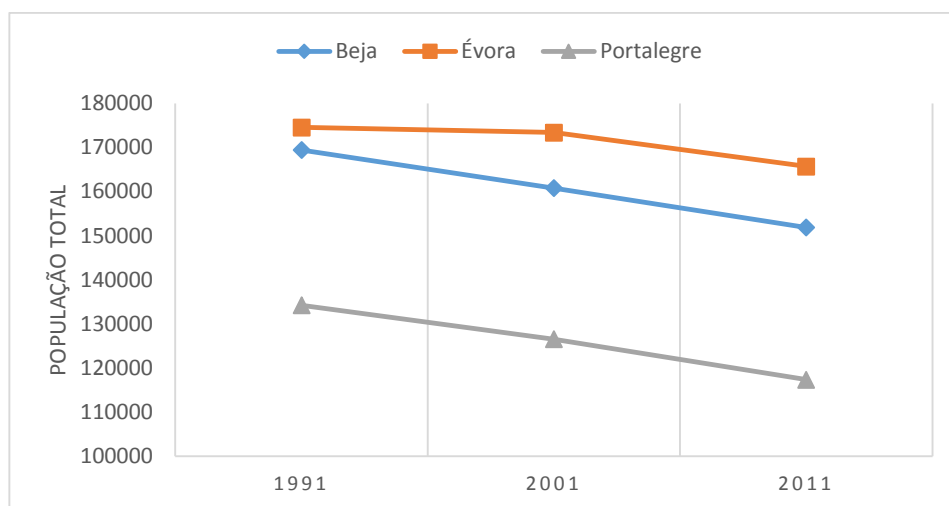


Figura 5 - Evolução da População Residente; Elaboração Própria

Ao analisar o gráfico apresentado, verifica-se um decréscimo tendencial da população residente nos três distritos que constituem a área em estudo no espaço temporal de 20 anos.

Efetuada uma análise mais aprofundada dos valores existentes, verifica-se que este decréscimo é contrário à evolução demográfica registada em Portugal. (tabela 3)

Tabela 3 - Evolução da População Residente

Distrito	Ano			Variação Populacional (%)		
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011	1991-2011
<b>Beja</b>	169426	160803	151885	-5,09	-5,55	-10,35
<b>Évora</b>	174541	173400	165688	-0,65	-4,45	-5,07
<b>Portalegre</b>	134247	126549	117357	-5,73	-7,26	-12,58
<b>Portugal</b>	9950029	10394669	10542398	4,47	1,42	5,95

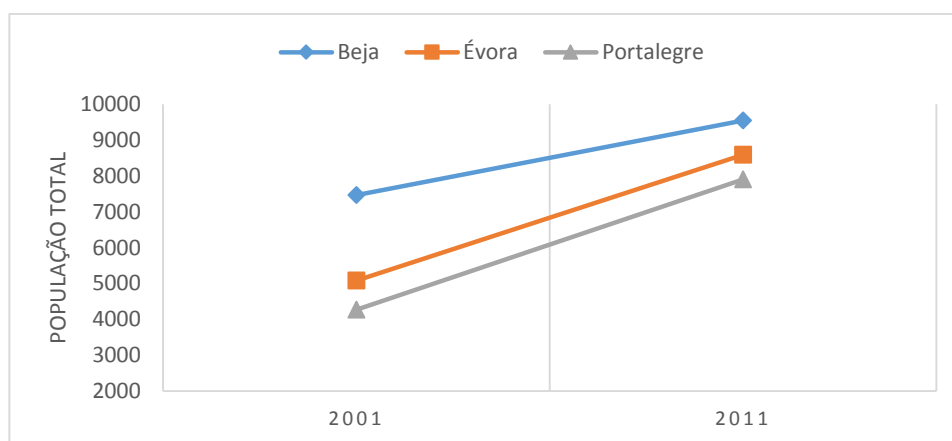
Entre os anos de 1991 e 2001, Portugal registou uma variação de população residente de cerca de 5%. No entanto, esta tendência de crescimento populacional diminuiu para valores próximos do 1,5% no período entre os anos de 2001 e 2011.

Os distritos de Beja, Évora e Portalegre não seguiram essa tendência, registando valores negativos no seu crescimento populacional nos dois períodos analisados.

Entre os anos de 1991 e 2001, os distritos de Beja e Portalegre registaram quebras populacionais de cerca de 5% e 6%, respetivamente, sendo que no distrito de Évora a variação populacional apresentou valores de aproximadamente 1% negativos.

Quanto ao espaço temporal entre 2001 e 2011, os três distritos continuaram a registar uma tendência negativa de crescimento populacional, sendo de salientar os valores registados no distrito de Évora, em que a variação populacional evoluiu de cerca de 1% para cerca de 4,5% (negativos).

No que concerne à população desempregada, verificou-se uma tendência contrária à população residente, registando-se um aumento entre os anos de 2001 e 2011.



*Figura 6 - Evolução da População Desempregada; Elaboração Própria*

Analisando a figura 6, comprova-se um aumento gradual da população desempregada nos três distritos em estudo.

Neste caso, estes três distritos seguiram a tendência nacional de grande aumento de população desempregada.

Tabela 4 - Evolução da População Desempregada

Distrito	Ano		Variação População Desempregada (%) 2001-2011
	2001	2011	
Beja	7466	9548	27,89
Évora	5079	8586	69,05
Portalegre	4269	7905	85,17
Portugal	339261	662180	95,18

Num período (2001-2011) em que a variação de população desempregada a um nível nacional foi de cerca de 95%, o distrito de Portalegre apresentou valores próximos dos 85%. Por sua vez, Évora registou uma variação de aproximadamente 69%. Quanto ao distrito de Beja, foram atingidos valores próximos dos 28%.

No que concerne à estrutura populacional, foram analisados dados referentes ao ano de 2011 disponibilizados pelo INE, através dos censos da população (INE,2011).

Para se proceder a uma análise etária foi necessário dividir a população residente em três grupos funcionais: jovens (dos 0 aos 14 anos), adultos (dos 15 aos 64 anos) e idosos (com 65 ou mais anos).

Analisando a pirâmide etária do distrito de Beja, constata-se que representa um tipo de pirâmide tipicamente representativa de um país desenvolvido (tendência clara de envelhecimento populacional).

Apresentando um tipo de população envelhecida, verificou-se uma clara superioridade percentual das populações adultas e idosas sobre a população jovem. (Figura 7)

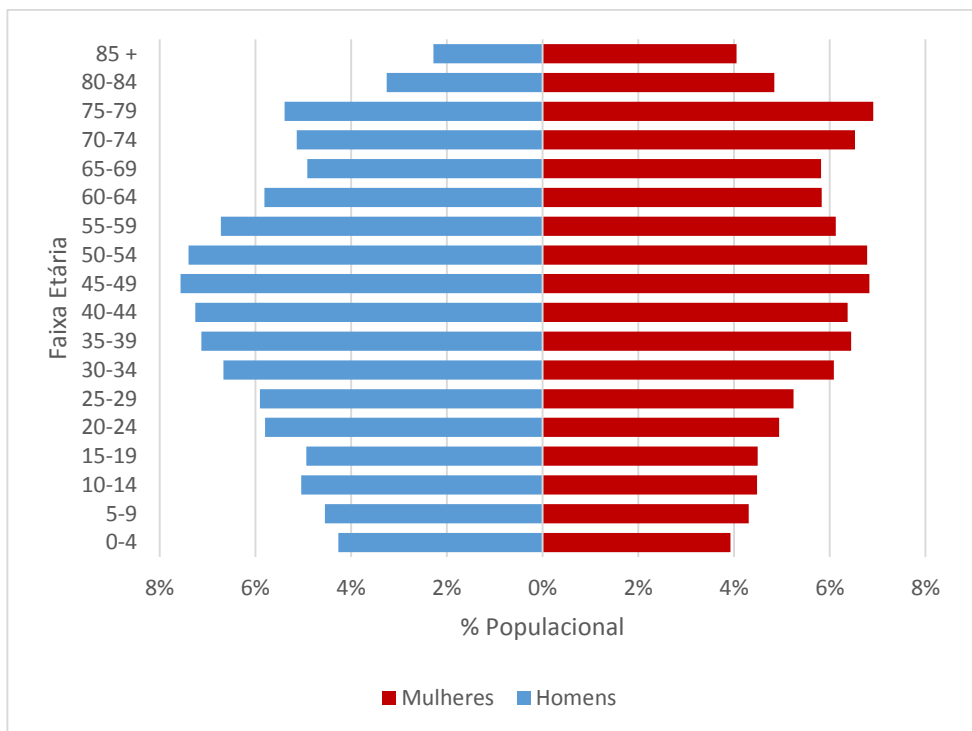


Figura 7 - Pirâmide etária do distrito de Beja; Elaboração Própria

A estrutura populacional do distrito de Évora era bastante similar à do distrito de Beja, apresentando uma ligeira oscilação na percentagem de residentes adultos do sexo feminino. (figura 8)

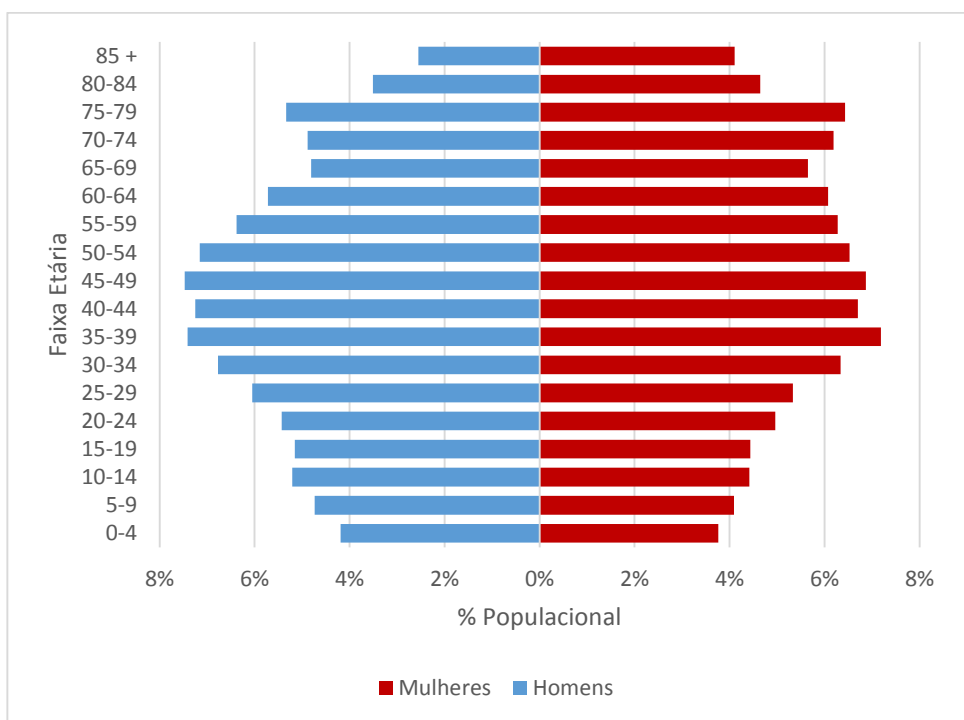


Figura 8 - Pirâmide etária do distrito de Évora; Elaboração Própria

Em relação ao distrito de Portalegre, pode-se afirmar que a sua população era mais envelhecida do que a dos restantes distritos em análise.

Como é possível verificar na figura 9, existia uma maior percentagem de população idosa de ambos os sexos em relação à população jovem.

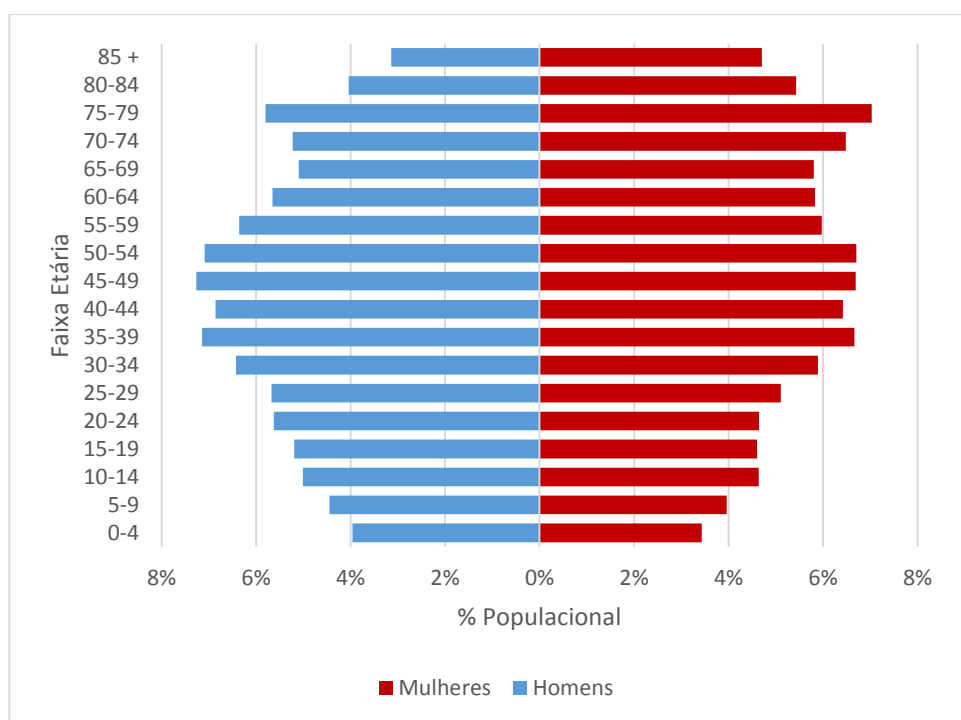


Figura 9 -Pirâmide etária do distrito de Portalegre; Elaboração Própria

Refira-se que, em termos de distribuição de género, era evidente uma ligeira predominância do género feminino, sobretudo na faixa etária de 65 ou mais anos.

Em termos de escolaridade da população, através da figura 10, verifica-se que no ano de 2011, a grande maioria da população nos três distritos em questão, tinha completado apenas o ensino básico (55% da população no distrito de Évora e 57% nos distritos de Beja e Portalegre).

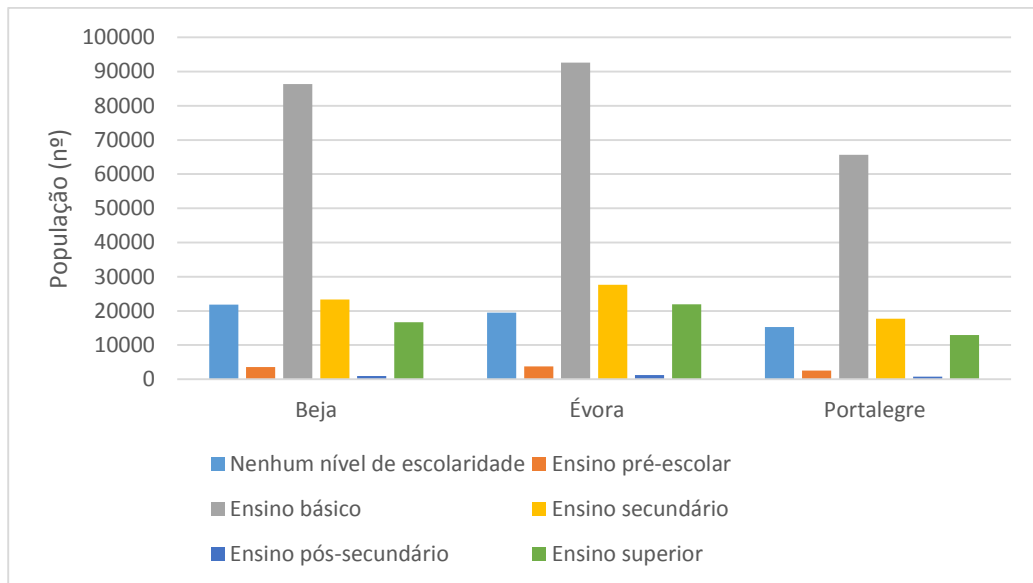


Figura 10 - Nível de Escolaridade da População; Elaboração Própria

Num patamar inferior estava a população que completou o ensino secundário e a população com um nível de ensino superior terminado.

Destaque-se a grande percentagem correspondente à população sem nenhum nível de escolaridade presente nos três distritos: 12% da população do distrito de Évora, 13% no distrito de Portalegre e 14% no distrito de Beja.

Um dos factores que permite avaliar o panorama socioeconómico de uma determinada região acaba por ser a análise da população empregada por sector de actividade.

Podemos verificar que o sector terciário empregava uma grande percentagem (cerca de 70%) da população dos três distritos, como está evidenciado na figura 11.

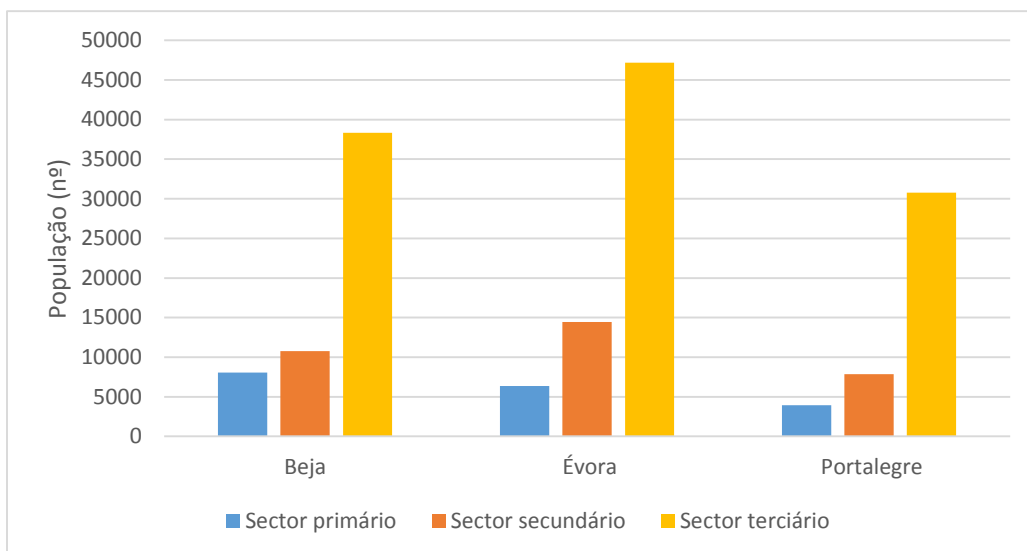


Figura 11 - População empregada por Sector de Actividade; Elaboração Própria

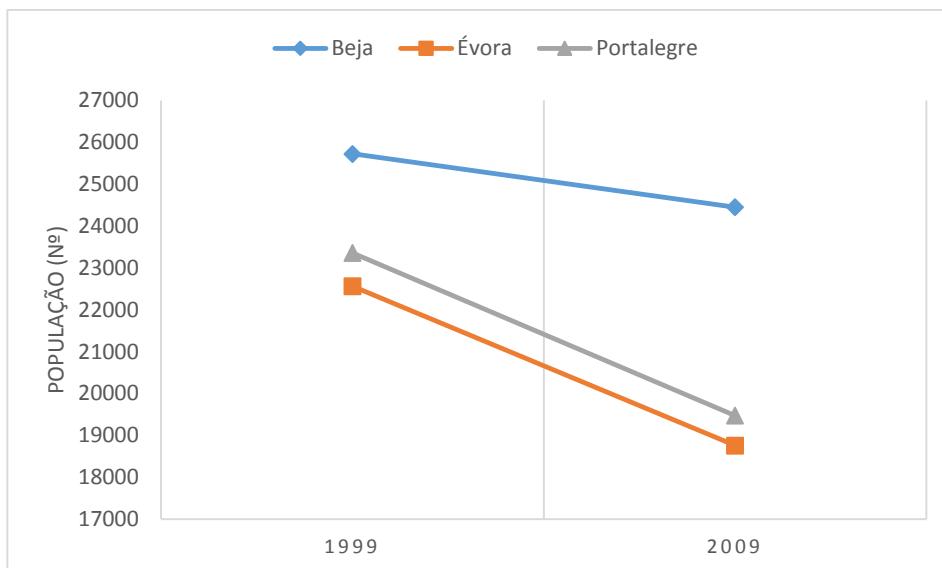
Apesar da área em estudo ser tradicionalmente associada ao meio rural, na figura apresentada comprova-se uma supremacia do sector terciário sobre o secundário e primário na concentração de ativos.

Este facto poderá ser justificado através do peso das três capitais de distrito (cidades de Beja, Évora e Portalegre), que representavam os principais pontos de actividade socioeconómica das respectivas regiões.

Este diagnóstico de sector de emprego da população e a natureza rural da área de estudo, assim como o principal objectivo desta investigação, remete para uma análise sobre alguns indicadores relativos à produção agrícola, mais concretamente da cultura da azeitona.

Como verificado anteriormente, no ano de 2011 o sector primário era o sector que empregava uma menor percentagem populacional.

Partindo desta premissa, na figura 12 faz-se a análise da evolução da mão-de-obra agrícola entre os anos de 1999 e 2009, datas da publicação dos resultados dos censos agrícolas realizados pelo INE (INE, 1999 e 2009).



*Figura 12 - Evolução da mão-de-obra agrícola; Elaboração Própria*

Observou-se uma clara quebra da população empregada no sector agrícola nos três distritos, sendo mais acentuada nos distritos de Évora e Portalegre, no espaço de uma década. Esta, poderá ser justificada pela crescente terciarização da economia da região, seguindo uma tendência verificada a nível nacional no período em questão.

Outro factor que poderá ter influenciado esta quebra é a evolução negativa do número de explorações agrícolas com culturas permanentes. De facto, na figura 13 é possível verificar um decréscimo do número deste tipo de explorações entre os anos de 1999 e 2009.

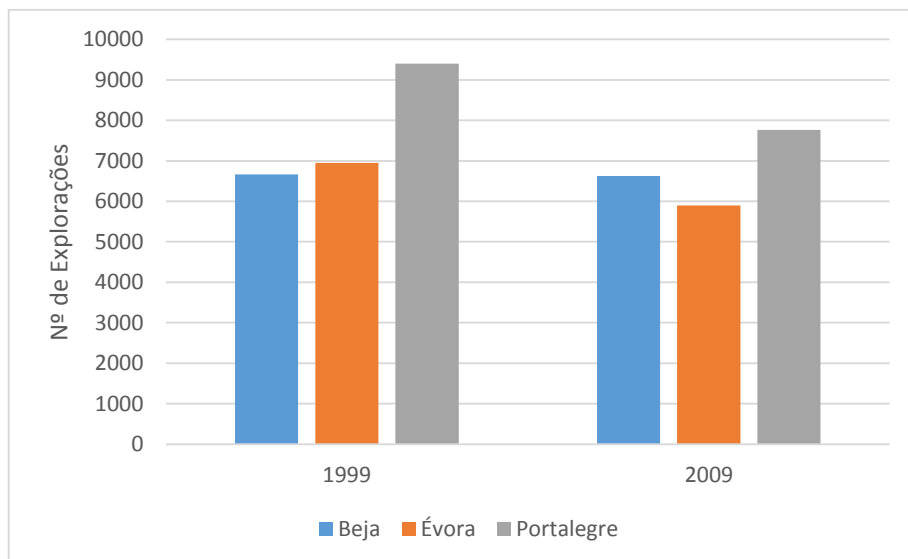


Figura 13 - Explorações agrícolas com culturas permanentes; Elaboração Própria

Através da tabela 5, é possível compreender a influência da cultura da azeitona nesta região:

Tabela 5 - Percentagem de produção de Azeitona em relação ao total de exp. agr. com culturas permanentes

Distrito	Total		Olival (%)	
	1999	2009	1999	2009
Beja	6666	6621	91	93
Évora	6949	5897	87	87
Portalegre	9403	7760	96	95
Portugal	342918	242400	46	54

Nos dois períodos temporais, a cultura da oliveira teve uma clara supremacia no panorama da agricultura permanente dos três distritos, apresentando valores bastante estáveis.

A um nível nacional, verifica-se que no que concerne as explorações com culturas permanentes, a percentagem de explorações com cultura de oliveira aumentou 8%, passando a constituir 54% do total de explorações.

Apesar desta estabilidade do número de explorações dedicadas à produção da azeitona, o decréscimo do número da mão-de-obra agrícola poderia evidenciar um

decréscimo da produção da azeitona na região, mas tal não viria a suceder como é observável na figura 14.

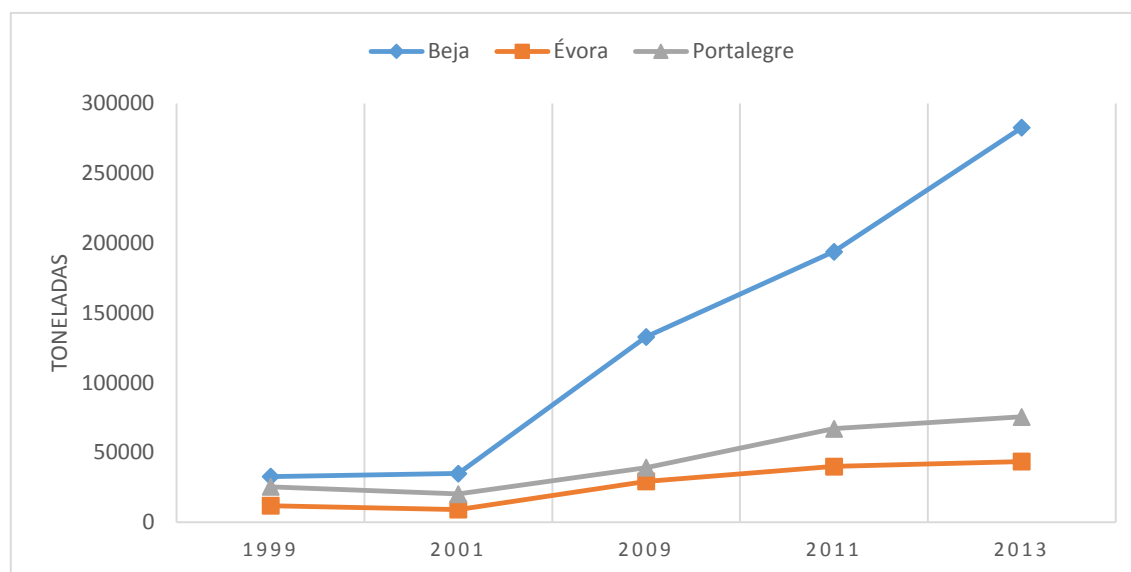


Figura 14 - Evolução da produção total de azeitona; Elaboração Própria

Entre os anos de 1999 e 2001 a produção de azeitona estava estabilizada nos três distritos, tendo aumentado exponencialmente a partir de então.

Este tipo de cultura apresentou um notório crescimento no distrito de Beja, verificando-se uma variação de 761% entre os anos de 1999 e 2013. (tabela 6)

Refira-se que no ano de 2013, a produção de azeitona no distrito de Beja apresentou níveis históricos, destacando-se a influência dos municípios de Beja, Ferreira do Alentejo, Serpa e Moura.

Tabela 6 - Variação da produção de azeitona

Distrito	Variação da Produção de Azeitona (%)	
	1999 - 2013	
Beja	761	
Évora	264	
Portalegre	197	
Portugal	98	

A variação na produção deste tipo de cultura foi bastante considerável, seguindo o rumo positivo verificado igualmente a um nível nacional.

Segundo as Estatísticas Agrícolas referentes ao ano de 2013 (INE, 2014), apesar do atraso inicial da maturação e a precipitação de final de dezembro/janeiro, “as principais razões para este incremento foram climatéricas e fisiológicas (condições favoráveis para uma floração e vingamento abundante), mas também estruturais, com a entrada em plena produção de novas áreas de olivais intensivos.”

No que diz respeito à criminalidade registada entre os anos de 1999 e 2013, o número de ocorrências manteve níveis com alguma regularidade nos distritos de Évora e Portalegre. Contudo, no distrito de Beja o número de ocorrências registadas apresentou um aumento tendencial (aumento de cerca de 42%).

*Tabela 7 - Crimes totais ocorridos e respetiva variação*

Distrito	Crimes Totais Ocorridos					Varição Ocorrências Criminais (%)
	1999	2001	2009	2011	2013	1999 - 2013
<b>Beja</b>	3176	4005	3463	4062	4499	42
<b>Évora</b>	4866	4277	4224	4507	4445	-9
<b>Portalegre</b>	3004	3176	3116	3399	3244	8
<b>Portugal</b>	362589	372170	427687	415193	376336	4

Na figura 15 é possível analisar graficamente a evolução da criminalidade nos distritos em estudo:

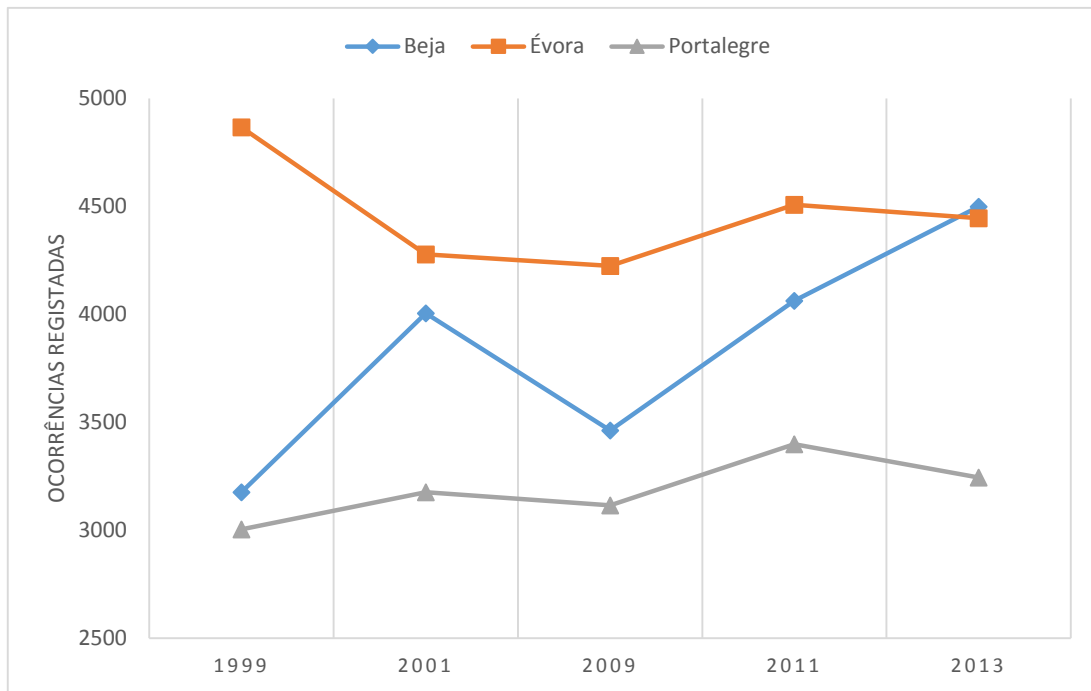
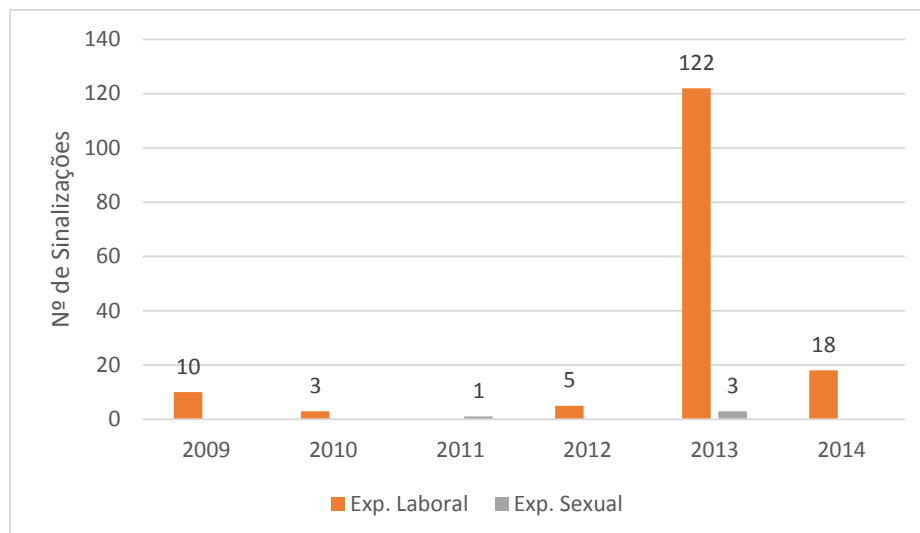


Figura 15 - Evolução dos crimes totais ocorridos; Elaboração Própria

Registe-se que nos três casos de estudo, os crimes com maior relevância foram os crimes contra o património, constituindo cerca de 50% das ocorrências.

Seguiram-se os crimes contra a vida em sociedade, com cerca de 20% das ocorrências a serem inseridas nessa categoria e por fim, os crimes contra a integridade física, que constituíam entre 14% e 18% das ocorrências registadas.

Quanto ao crime do tráfico de seres humanos, as sinalizações totais verificadas na área de estudo tiveram na sua maioria uma ligação à exploração laboral, sobretudo na agricultura.



*Figura 16 - Evolução de sinalizações de TSH; Elaboração Própria*

Apesar de serem ocorrências de difícil deteção, no ano de 2013 registou-se um pico de sinalizações contrariando a tendência dos últimos anos (figura 16).

Refira-se que a grande maioria destas sinalizações de exploração laboral na agricultura ocorreu no distrito de Beja (119). Registaram-se alguns casos no distrito de Évora (3), contudo, no distrito de Portalegre não existiram registos de sinalizações relacionadas com o fenómeno em questão.

## **Cap. II - b) Aquisição e tratamento da Informação**

Como referido anteriormente, o processo de aquisição de informação enquadrou-se na 2ª fase do estágio.

Após definidos os grupos temáticos que seriam relevantes para a elaboração da análise proposta (agrícola, criminal e socioeconómico), foi efetivada a recolha de dados estatísticos em relação aos mesmos. Para poder realizar uma análise mais aprofundada acerca da área de estudo, foram recolhidos dados referentes a diferentes anos (2001 e 2011).

Na tabela seguinte estão representados os grupos temáticos criados com as respectivas variáveis:

Tabela 8 - Grupos temáticos criados e respectivas variáveis

Variáveis Agrícolas	Explorações Agrícolas com Oliveira (1999; 2009) Variação de Exp. Agr. Com Oliveira (1999-2009) Explorações Agrícolas com Culturas Permanentes (1999; 2009) Variação de Exp. Agr. Com Culturas Permanentes (1999-2009) Explorações Agrícolas com Culturas Temporárias (1999; 2009) Variação de Exp. Agr. Com Culturas Temporárias (1999-2009) Mão-de-obra Agrícola (1999; 2009) Variação da Mão-de-obra Agrícola (1999-2009) Percentagem de Oliveira nas exp. Com Culturas Permanentes (1999; 2009) Produção Total de Azeitona (1995 - 2013) Variação da Produção de Azeitona (1995-2013) Superfície Agrícola Utilizada (1999; 2009) Variação da Superfície Agrícola Utilizada (1999-2009) Superfície Agrícola Total (1999; 2009) Variação da Superfície Agrícola Total (1999-2009)
Variáveis Criminais	Crimes Totais (2001 - 2013) Densidade Criminal (2001 - 2013) Incidência Criminal (2001; 2011) Variação Criminal (2001-2013) Sinalizações Totais de TSH (2008 - 2014)
Variáveis Socioeconómicas	População Residente (2001; 2011) Variação da População Residente (2001-2011) População Presente (2001; 2011) Variação da População Presente (2001-2011) População Ativa (2001; 2011) Variação da População Ativa (2001-2011) População Desempregada (2001; 2011) Variação da População Desempregada (2001-2011) Taxa de Desemprego (2001;2011) Variação da Tx. De Desempregada (2001-2011) Densidade Populacional (2001; 2011) Índice de Dependência Total (2001; 2011)

Como se pode verificar, os períodos temporais das 32 variáveis seleccionadas diferem entre si, uma vez que as fontes dos dados apresentam diferentes metodologias para as recolhas dos mesmos.

Por este motivo, verificamos que as variáveis socioeconómicas disponibilizadas pelo INE se referem apenas aos anos de 2001 e 2011, datas de realização dos censos da população.

No entanto é de salientar que, apesar de serem disponibilizadas pelo INE, as variáveis referentes ao grupo agrícola retratam os anos de 1999 e 2009, data de realização dos censos agrícolas. É de referir que neste grupo existe uma variável em que os dados obtidos têm um carácter anual entre os anos de 1995 e 2013, neste caso as estatísticas relativas à produção anual de azeitona.

Quanto aos às variáveis criminais, a DGPJ disponibiliza dados anuais para os crimes totais e sua tipologia para o período entre os anos de 2001 e 2013. A partir destes dados foi possível calcular a densidade criminal e a incidência criminal no território em causa.

Por fim, uma vez que o OTSH foi criado no ano de 2008, as estatísticas disponíveis na sua base de dados relacionadas com o TSH estão limitadas ao espaço temporal entre 2008 e 2014.

Todos os dados recolhidos eram referentes ao território em estudo, sendo a única exceção os dados recolhidos pelos OPC (dados que constituem vítimas formalmente confirmadas) e disponibilizados pelo OTSH, que constituíam a base de dados nacional.

Foi então iniciado um processo de seleção de dados a partir da base nacional relativos à área em causa, assim como ao subgrupo do TSH a analisar, a exploração laboral na agricultura.

Finalizado este processo, foi criada uma tabela em que todos os dados estatísticos estavam agregados entre si, para que o estudo pudesse prosseguir.

É de salientar que à data da elaboração do estágio, a informação relativa ao local da sinalização dos dados referentes ao fenómeno do TSH ocorridos em Portugal não dispunha de coordenadas geográficas, estando apenas disponibilizada a sua localização ao nível distrital, municipal e, em alguns casos ao nível de freguesia.

Este facto influenciou o tipo de análise que seria realizada, uma vez que seria impossível georreferenciar com exactidão cada ocorrência. Devido a este facto, foi decidido proceder a uma análise ao nível municipal.

Outra característica dos dados disponibilizados pelo OTSH recolhidos pelos seus parceiros é a situação de cada sinalização. Isto é, cada sinalização tem três tipos de

estado: confirmado, rejeitado e em investigação. Para o desenvolver deste estudo, foram consideradas as sinalizações totais de ocorrências de casos de tráfico de seres humanos para a exploração laboral.

Uma vez que a tabela criada inicialmente continha um elevado número de dados estatísticos, 90 variáveis e 3870 dados no total, foi realizada uma redução da mesma. Para isso foi necessário selecionar as variáveis consideradas fundamentais para um exercício deste tipo.

Uma vez que os dados relativos à exploração laboral no Alentejo do ano de 2013 eram estatisticamente mais relevantes que os restantes períodos temporais, este ano foi definido como período de referência para o estudo. Seguidamente, foram selecionados os dados que correspondessem a este ano e os dados que fossem relativos aos anos mais próximos do mesmo.

A tabela 9 apresenta a lista final de variáveis e respetivo período temporal que foram utilizadas no estudo.

*Tabela 9 - Lista final de variáveis utilizadas*

Variáveis Agrícolas	Explorações Agrícolas com Oliveira (2009) Explorações Agrícolas com Culturas Permanentes (2009) Explorações Agrícolas com Culturas Temporárias (2009) Mão-de-obra Agrícola (2009) Produção Total de Azeitona (2013) Superfície Agrícola Utilizada (2009) Superfície Agrícola Total (2009)
Variáveis Criminais	Crimes Totais (2013) Densidade Criminal (2013) Sinalizações Totais de Exploração no Alentejo (2013)
Variáveis Socioeconómicas	População Residente (2011) População Presente (2011) População Ativa (2011) População Desempregada (2011) Taxa de Desemprego (2011) Densidade Populacional (2011) Índice de Dependência Total (2011)

Numa etapa posterior, a tabela resultante do pré-processamento de dados foi importada para ambiente SIG, através do software Arcgis 10.2.2, sendo agregada à base cartográfica de Portugal Continental obtida através do recurso à Carta Administrativa Oficial de Portugal, versão 2014.

Nesta fase do processo foi criada uma base de dados do tipo File Geodatabase, - associada a uma representação espacial, com um sistema de referência comum (ETRS\_1989\_Portugal\_TM06 e Projection\_Transverse\_Mercator), onde foram inseridas todas as informações espaciais. Nesta base de dados, foram criados dois conjuntos de dados (dataset), um para armazenar toda a informação inicial e processada e outro para armazenar os resultados finais.

Em seguida, é apresentada uma tabela que sintetiza o material utilizado no decorrer do projecto. Neste quadro é identificada a designação da informação em análise, o formato e tipo de implantação dos dados, a entidade que disponibilizou os dados e o software utilizado.

*Tabela 10 - Material utilizado no projecto*

Designação	Formato	Tipo de Implantação	Entidade de Origem	Sistema de Coordenadas		Software Utilizado
				Inicial	Final	
CAOP 2014	.shp	Poligonal	Direcção-Geral do Território	Datum 73 Hayford-Gauss IPCC	ETRS 1989 Portugal TM06	Arcgis Desktop 10.2.2
Limites Administrativos Espanha	.shp	Poligonal	Eurogeographics	ETRS89 (WGS84)	ETRS 1989 Portugal TM06	Arcgis Desktop 10.2.2
Tabela de Dados	.xls		Elaboração Própria			Arcgis Desktop 10.2.2

Finalizado o pré-processamento dos dados foi iniciada a análise estatístico-territorial tendo em conta o tipo de abordagem metodológica definido durante o decorrer do projecto. Foi elaborada uma análise multicritério com o objectivo de tentar definir áreas em que exista uma maior suscetibilidade de ocorrência de novos casos de

TSH para exploração laboral na agricultura. Para tal, foi utilizado o método Analytic Hierarchy Process.

## **Cap. II - c) Metodologia Aplicada no Estudo**

Existem diferentes critérios de avaliação para determinar a área de crime potencial. No entanto, a importância desses critérios é diferente para diferentes fatores. O Analytic Hierarchy Process (AHP) é um método de decisão multicritério que usa estruturas hierárquicas para representar um problema e as prioridades para o desenvolvimento de alternativas baseadas na capacidade de decisão por parte de quem o emprega, nas mais diversas áreas. (Saaty, 2008; Shamsuddin et al. 2012)

Desenvolvido por Thomas Saaty (1980), este tipo de análise multicritério engloba uma série de etapas que permitem facilitar o processo de tomada de decisão através da construção de hierarquias, ao desenvolver uma escala numérica, que varia de 1 a 9 para calibrar os desempenhos quantitativos e qualitativos das prioridades. Esta hierarquia permite uma avaliação dos contributos dos critérios determinados desde os níveis mais baixos aos níveis mais altos.

Por outros termos, esta metodologia utiliza a comparação par a par para medir o grau de importância entre critérios e/ou alternativas.

O principal objectivo do AHP é auxiliar quem participa no processo de tomada de decisão, de modo a proceder à escolha da melhor alternativa possível de acordo com as prioridades estabelecidas, tendo em conta o tema em estudo. (Saaty, 2008; Chandio et al., 2012).

Para a realização deste estudo, a utilização da metodologia AHP foi considerada mais eficaz, uma vez que devido à necessidade de utilização de um grande número de variáveis para encontrar áreas potenciais para o surgimento de novos casos de TSH. Este tipo de metodologia permite diferenciar com maior precisão os critérios utilizados, influenciando assim, os resultados alcançados. É baseada na criação de uma matriz quadrada, onde ao longo das linhas e das colunas estão dispostos os critérios segundo a mesma ordem, na qual os seus elementos são comparados entre si.

Saaty (1980) recomenda a utilização de uma escala de comparação entre os critérios apoiada em nove níveis numéricos (tabela 11):

*Tabela 11 - Escala de comparação de critérios; Fonte: Saaty (1980)*

<b>Valor Atribuído</b>	<b>Definição</b>	<b>Explicação</b>
1	Igual Importância	Os dois factores contribuem de forma idêntica para o objectivo.
3	Pouco Mais Importante	A análise e a experiência demonstram que um critério é pouco mais importante que o outro
5	Mais Importante	A análise e a experiência demonstram que um critério é mais importante que o outro
7	Muito Mais Importante	A análise e a experiência demonstram que um critério é muito mais importante que o outro
9	Extremamente Mais Importante	Um dos critérios é considerado fulcral para o objectivo final
2,4,6,8	Valores Intermédios	Quando o compromisso é aceitável

Esta tabela visa normalizar a atribuição de critérios neste tipo de comparação par a par.

É importante referir que o elemento mais importante da comparação é sempre usado como um valor inteiro na escala, e o menos importante, como o inverso dessa unidade. Se o elemento-linha é menos importante do que o elemento-coluna da matriz, é inserido o valor recíproco na posição correspondente da matriz. Devido à relação de reciprocidade e à necessidade de consistência entre duas actividades ou critérios, os recíprocos dos valores acima de zero são inseridos imediatamente na matriz criada quando uma comparação entre duas actividades já foi realizada. Ressalve-se que diferenças subtis entre os valores atribuídos numa hierarquia deste género acabam por não se tornar decisivas.

Em seguida serão relatadas as sete etapas do processo de determinação de pesos:

1ª Etapa: Construção da matriz par a par;

2ª Etapa: Cálculos necessários para a realização deste processo, nomeadamente através do cálculo do *eigenvector* principal:

$$Aw = \lambda máx. x.$$

Neste caso,  $A$  representa a matriz de comparação par-a-par,  $\lambda máx$  o máximo *eigenvalue* da matriz  $A$  e  $w$  o vetor de pesos pretendido. Para se obter o valor do vetor  $w$ , deve ser utilizada a seguinte equação:

$$w_i = \left( \prod_{j=1}^n a_{ij} \right) / \sum_{k=1}^n \left[ \left( \prod_{j=1}^n a_{kj} \right) \right]^{1/n}$$

3ª Etapa: Finalizada a 2ª etapa, deve-se proceder ao cálculo do máximo *eigenvalue* através da utilização da equação apresentada em seguida:

$$\lambda_{máx} = \frac{1}{n} \left( \frac{w'_1}{w_1} + \frac{w'_2}{w_2} + \dots + \frac{w'_n}{w_n} \right)$$

Para tal, é necessário determinar o valor do valor do vetor  $w$ :

$$w' = A \times w$$

4ª Etapa: Calcular o índice de consistência (IC). Se não for satisfatório, é necessário redefinir as ponderações atribuídas. O IC é determinado através do recurso à seguinte fórmula:

$$CI = \frac{\lambda_{m\acute{a}x} - n}{n - 1}$$

5ª Etapa: Para esta fase, o cálculo do índice de aleatoriedade (RI-Random Index), Saaty (1980) propõe a utilização de uma tabela com valores para RI entre 1 e 15 gerados aleatoriamente:

*Tabela 12 - Índice de aleatoriedade RI; Fonte: adaptado de Saaty (1980)*

<b>N</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>RI</b>	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

6ª Etapa: Cálculo do grau de consistência (CR-Consistency Ratio), através da seguinte fórmula:

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0,1 \sim 10\%$$

Como regra geral, se o grau de consistência for menor do que 0.1, verifica-se uma consistência para prosseguir com os cálculos do AHP. Se for maior do que 0.1 recomenda-se a alteração de alguns parâmetros na atribuição de ponderações sobre as variáveis utilizadas, até que sejam alcançados os resultados pretendidos. Este procedimento acaba por constituir a 7ª etapa do processo de determinação de pesos.

Os SIG são um meio adequado para representar espacialmente problemas complexos tais como as tomadas de decisão, mas que por si só, são incapazes de ter em conta a dimensão multicritério dos mesmos. No que concerne aos tipos de análise multicritério, permitem a formulação e modelação de problemas espaciais, mas apresentam limitações quando se trata de representar a devida dimensão espacial de um determinado tipo de problema. Por conseguinte, a necessidade de combinar o potencial destes duas ferramentas surge de forma natural, uma vez que permite

proceder a uma tomada de decisão sobre um determinado tema de uma forma mais adequada e concisa (CHAKAR, 2006: 21).

Na sua obra, CHAKAR (2006: 40), enumera cinco argumentos que defendem a integração entre os SIG e a análise multicritério:

1º: Os SIG atingiram uma certa maturidade como ferramentas de gestão de dados para processamento e análise de um conjunto de problemas georreferenciados cada vez mais abrangente. Sendo que os problemas referenciados espacialmente, associados à tomada de decisão, assumem características multicritério, o seu tratamento através da utilização de análises multicritério encontra a sua razão de ser;

2º: A abordagem dos SIG permite definir possíveis soluções para ajudar a construir os critérios de elegibilidade e automaticamente avaliar essas soluções para uma série de critérios quantitativos (por exemplo, área planificada de cada zona de um bacias, o custo total do desenvolvimento de cada uma das zonas, etc.);

3º: As capacidades analíticas dos SIG, incluindo as técnicas de sobreposição (overlay), permitem a aplicação de um conjunto de critérios para alcançar potenciais soluções. No entanto, as soluções obtidas respondem simultaneamente a todos os critérios. Em rigor, os critérios utilizados pelos SIG são, na verdade, as restrições de elegibilidade que são suscetíveis de transformar o conjunto de possíveis soluções começando com um conjunto reduzido de soluções que podem ser facilmente avaliados e comparados através de um método multicritério;

4º: Os SIG, sendo modelos de otimização monocritério, definem ações e restrições para o design de uma possível solução, enquanto a análise multicritério, por sua vez, dá mais ênfase à seleção do que ao próprio design. Estas acções são, claramente complementares;

5º: A adaptação de leis que requerem abordagens multicritério para questões de planeamento e ordenamento territorial têm, de certa forma, incentivado várias organizações e empresas envolvidas em tais problemáticas, a desenvolver a colaboração entre os SIG e diferentes tipos de metodologia de análise multicritério;

Após analisados os argumentos que defendem a integração dos SIG com a análise multicritério, procedemos à representação gráfica do processo de integração (figura 17):

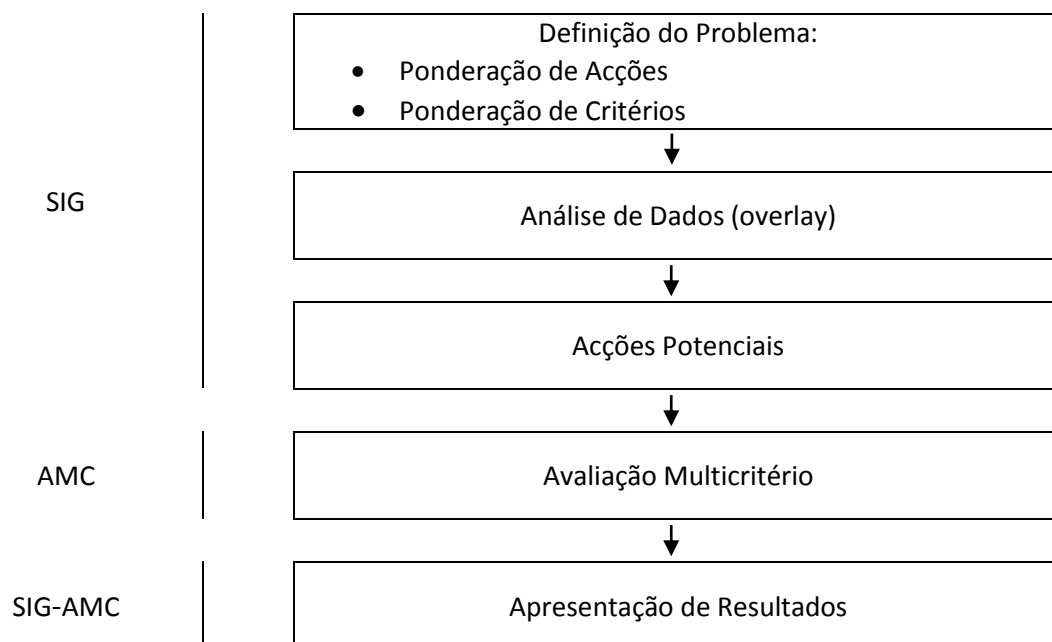


Figura 17 - Processo de Integração SIG-AMC

Operacionalmente, um sistema integrado SIG-AMC (análise multicritério) começa por definir o problema, onde as capacidades analíticas dos SIG são utilizadas para gerar um conjunto de acções potenciais e um conjunto de critérios a utilizar.

Em seguida, a acção de sobreposição (overlay) é utilizada para transformar um número inicialmente grande (ou infinito) de acções num número limitado de acções que possam ser facilmente avaliadas e comparadas através de um método de análise multicritério.

Por fim, os resultados são representados através do recurso aos SIG, utilizando todo o seu potencial de apresentação e análise espacial.

Nos últimos anos a integração de tipos de análise multicritério, mais concretamente a AHP, com os SIG, mostrou-se uma alternativa viável para auxiliar o processo de tomada de decisão, nos mais variados sectores. De facto, ao realizar-se uma

pesquisa bibliográfica, é possível verificar a existência de um extenso número de artigos de investigação que corroboram este facto.

Para este trabalho foi consultado um conjunto vasto de literatura fundamental para compreender e enriquecer o conteúdo teórico-prático do mesmo, abrangendo o processo de tomada de decisão em diversos sectores, tais como o sector agrícola, o sector do turismo, o sector da emergência médica e o sector de análise e combate à criminalidade.

M. Anane et al. (2012), no seu trabalho, tinham como objectivo identificar e classificar locais potenciais para a irrigação com águas residuais tratadas na bacia aquífera de Nabeul Hammamet (Tunísia), através da integração dos SIG com a metodologia AHP. Para tal, procederam a uma seleção de vários critérios, tendo em conta aspectos técnicos, ambientais, sociais e económicos, assim como as potenciais contrariedades que existiam para a implementação deste projecto.

Cabral, A. (2012), desenvolveu um estudo que visava, a partir da combinação da análise multicritério e AHP, em ambiente SIG, analisar vários critérios e subcritérios de natureza geo-espacial, com o intuito de avaliar a aptidão da região Sul da ilha de Santiago (Cabo Verde) para a implantação de um aterro sanitário.

E. Houshyar et al. (2014), realizaram um estudo para avaliar a sustentabilidade da produção de milho no ano agrícola de 2012 na região central da província de Fars (Irão), que constituía a maior produtora de milho do país representando mais de 30% da produção total. Numa primeira instância, os autores criaram dois subgrupos que agregavam os factores climáticos e os factores caracterizadores do solo da região em estudo. Em seguida, foram criados outros quatro subgrupos de análise: agrícola, mecanização, social e económico. Com a consequente atribuição de ponderações a cada subgrupo, os autores conseguiram identificar áreas em que era possível definir o nível de sustentabilidade deste tipo de produção.

Para analisar as potencialidades deste tipo de metodologia noutra sector de investigação, foi analisado o projecto de M. Ahmadi et al. (2014)

Neste estudo, os autores visam identificar possíveis locais de implementação de locais de desenvolvimento de ecoturismo na província de Ilam (Irão). Para tal, foram

criados cinco subgrupos de análise: ocupação do solo, clima, recursos hídricos, acessos e instalações de alojamento. Com o desenrolar do processo, utilizando os procedimentos relacionados com este tipo de metodologia foram definidas as áreas onde este tipo de equipamentos teria uma maior relevância. Para os autores, este tipo de investigação através da conjugação de um tipo de análise multicritério com os SIG, é um tipo de metodologia que pode melhorar consideravelmente o planeamento e o processo de tomada de decisão no que concerne ao sector do ecoturismo na região. A ilustração espacial dos através do recurso aos SIG, poderia especificar facilmente o local das atrações, acomodações de turismo, seleção de rota, instalações mais próximas, monumentos culturais, históricos e naturais, bem como o seu grau de adequação.

A.M. Khaki et al. (2015) desenvolveram um estudo que tinha como principal objetivo determinar as áreas de influência de emergência médica ao longo da estrada interestadual I-65 de Montgomery a Birmingham, Alabama (Estados Unidos da América), através da definição de parâmetros que influenciem a localização de postos relacionados com este tipo de emergência.

Por fim, foi analisado um artigo de investigação elaborado por N.H.M. Shamsuddin et al. (2012). Neste artigo, foi elaborado um modelo de análise multicritério para identificar áreas potenciais de desenvolvimento criminal na cidade de Kuala Lumpur (Tailândia). Através da leitura deste artigo, foi possível constatar que o modelo proposto pelos autores é eficaz e prático para a determinação da área de crime potencial conjugando vários critérios. Com este estudo, os autores conseguiram confirmar as valências da integração do método AHP com os SIG, no que concerne à definição de áreas de maior suscetibilidade de ocorrência de novos crimes.

Através da análise da bibliografia selecionada para a realização deste estudo, foi possível comprovar a viabilidade da integração do método AHP com os SIG, o que constituiu o ponto de partida da utilização deste tipo de metodologia no decorrer deste estudo.

Durante o decorrer deste projecto, os processos metodológicos adotados foram empregues de acordo com os objectivos propostos, de forma a alcançar os resultados inicialmente desejados.

Para tal, foi desenvolvido um processo de análise recorrendo à utilização de um modelo SIG raster conjugado com a análise multicritério AHP.

Este tipo de análise foi utilizada para avaliar o território em estudo, nomeadamente as áreas com maior suscetibilidade para o aparecimento de novos casos de TSH. Através dos SIG, os resultados puderam ser espacialmente representados, facilitando a leitura dos resultados alcançados.

As diferentes fases deste processo metodológico estão representadas em seguida na figura 18:

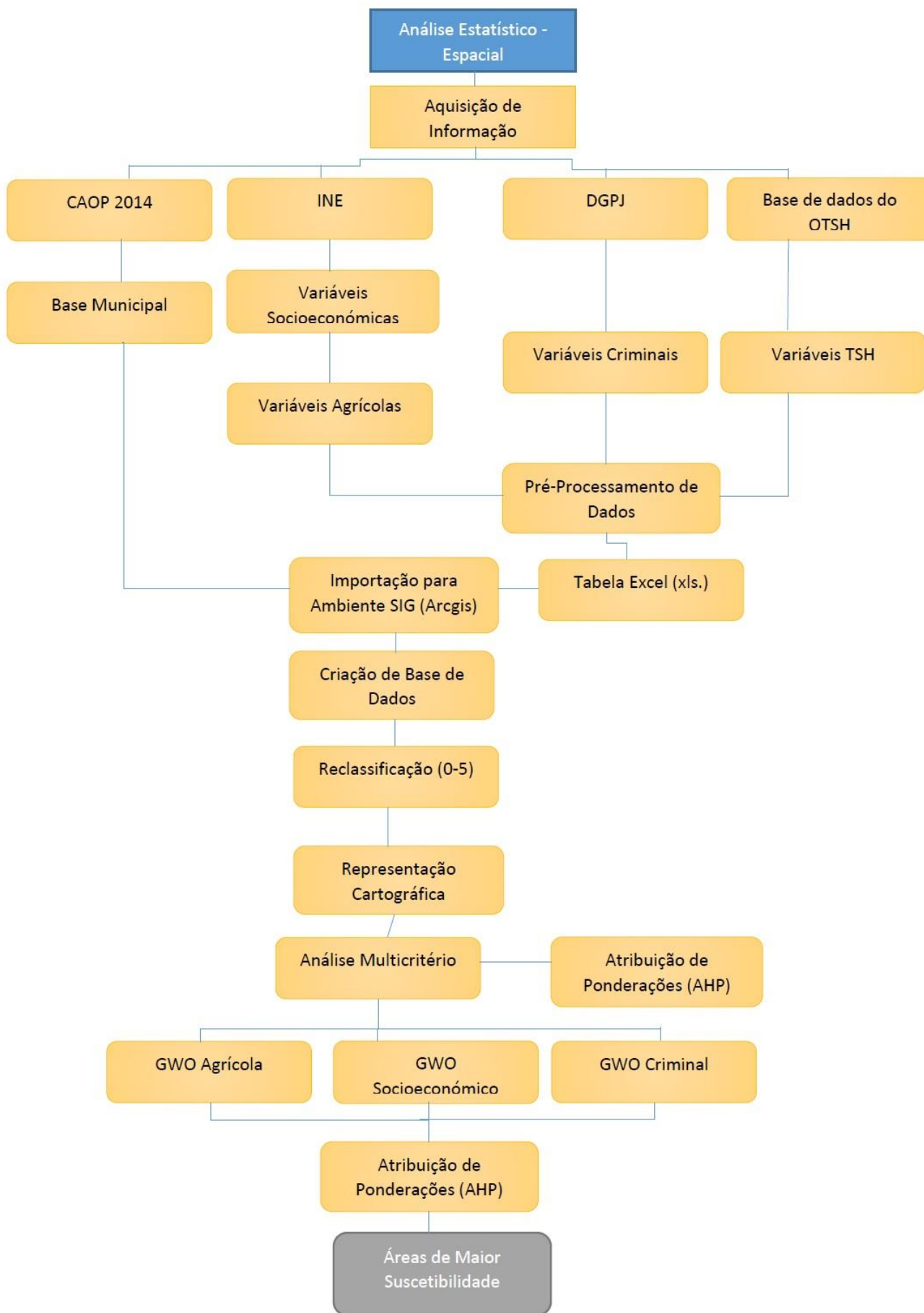


Figura 18 - Fases e procedimentos metodológicos

Ultrapassadas as fases de pesquisa e revisão bibliográfica, recolha de dados e pré-processamento dos mesmos, relatadas com maior especificidade no subcapítulo de aquisição e tratamento de dados, procedeu-se à implementação da metodologia AHP.

Com o intuito de normalizar os dados existentes, procedeu-se a uma reclassificação dos mesmos numa única escala, uma vez que as variáveis utilizadas dispunham de valores de avaliação não comparáveis entre si. Este tipo de processo viabilizou a agregação destes critérios e posteriormente, à respetiva combinação (CABRAL, 2012; RAMOS, 2000).

No decorrer deste processo, foram atribuídos novos valores incluídos numa escala de 0 a 5, utilizando os valores mínimos e máximos das variáveis como definição da escala, sendo o valor 0 atribuído a zonas que não tenham dados disponíveis (nodata).

Em seguida, procedeu-se à agregação das variáveis em três grupos distintos, através da atribuição de pesos às diferentes variáveis: grupo agrícola, grupo socioeconómico e grupo criminal. Os dados relativos ao TSH foram processados separadamente uma vez que seriam um factor considerado influenciador dos resultados finais.

A ponderação dos critérios da análise de decisão tem uma clara influência sobre o resultado que se pretende. Para a determinação dos pesos para cada variável foi utilizada a metodologia AHP.

Esta metodologia consiste em dividir o problema em níveis hierárquicos de tomada de decisão. Após realizar esta hierarquização, em cada nível, os critérios que condicionam a tomada de decisão são comparados dois a dois, numa matriz de decisão quadrada, alicerçada numa escala de importância de nove níveis numéricos (CABRAL, 2012; SAATY, 1980). Na figura 19 podemos verificar esta escala:

1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9
Extremamente Menos Importante	Bastante	Muito	Pouco	Igual	Pouco	Muito	Bastante	Extremamente Mais Importante

Figura 19 - Escala Hierárquica; Adaptado de Saaty (1980)

É de frisar que, de acordo esta metodologia, se o índice de consistência (CR) for inferior a 0,1 (10 %), significa que a comparação par a par é coerente (SAATY, 1980).

Para o grupo criminal, foi atribuído um peso substancialmente superior à variável dos crimes totais em relação à densidade criminal, como pode ser comprovado na tabela 13:

Tabela 13 - Ponderações atribuídas para subgrupo criminal

Critérios	A	B	Peso em %
Crimes Totais (A)	1	7	87,5
Densidade Criminal (B)		1	12,5
			CR=0

No que concerne ao grupo agrícola, destacou-se a preponderância da produção de azeitona e da mão-de-obra agrícola sobre as restantes variáveis utilizadas (tabela 14):

Tabela 14 - Ponderações atribuídas para subgrupo agrícola

Critérios	A	B	C	D	E	F	G	Peso em %
Produção de Azeitona (A)	1	3	7	3	2	7	5	34
Explorações Permanentes (B)		1	5	1/2	1	3	3	13
Explorações Temporárias (C)			1	1/2	1/3	1/3	1/3	4
Mão-de-Obra Agrícola (D)				1	2	5	3	20
Olival (E)					1	7	5	17
Sup.Agrícola Total (F)						1	1/3	5
Sup.Agrícola Utilizada (G)							1	7
								CR =0,09803

Relativamente ao grupo socioeconómico foi determinado que as variáveis relacionadas com a população residente e com a população desempregada teriam clara influência sobre as restantes (tabela 15):

Tabela 15 - Ponderações atribuídas para subgrupo socioeconómico

Critérios	A	B	C	D	E	F	G	Peso em %
Pop. Residente (A)	1	7	3	3	1/2	2	5	24
Dens. Pop. (B)		1	1/2	1/2	1/2	1/2	2	5
Pop. Presente (C)			1	2	1/3	3	5	15
Pop. Activa (D)				1	1/3	2	5	11
Pop. Desempregada (E)					1	1	7	28
Tx. De Desemprego (F)						1	5	13
Índice de Dep. Total (G)							1	4

CR=0,08879

Por fim, para alcançar os resultados finais, foram atribuídos os pesos considerados adequados a cada grupo criado anteriormente e aos valores relativos ao TSH. Com efeito, o grupo agrícola e os dados do TSH foram considerados de extrema importância para os resultados finais, como é possível comprovar na tabela 16:

Tabela 16 - Ponderações Finais

Critérios	A	B	C	D	Peso em %
Agrícolas (A)	1	6	3	1/2	36
Criminais (B)		1	1/2	1/3	9
Populacionais (C)			1	1/3	13
Exp.Laboral (D)				1	42

CR=0,08582

Esta agregação realizou-se através da utilização da ferramenta *Geographic Weighted Overlay* do Arcgis. Saliente-se que para realizar este tipo de operação, recorreu-se ao modelbuilder.

Esta aplicação é utilizada para criar, editar e gerir modelos. Os modelos são fluxos de trabalho que encadeiam sequências de ferramentas de geoprocessamento, interligando inputs entre si. Esta aplicação pode também ser pensada como uma linguagem de programação visual para fluxos de trabalho de construção.

Enquanto esta aplicação apresenta uma grande utilidade na construção e execução de fluxos de trabalho simples, também fornece métodos avançados para

ampliar a funcionalidade do ArcGis, permitindo-lhe criar e partilhar os seus modelos como ferramentas (ArcGis Help, Esri).

Após a conversão do tema vetorial para raster (*Feature to raster*), a imagem foi normalizada através da reclassificação (*Reclassify*) dos valores das imagens, alterando, desta forma, os valores das células de imagem resultando uma nova imagem.

Por último, criou-se um novo tema, a partir da sobreposição das imagens, utilizando a ferramenta *Weighted Overlay*.

É necessário frisar que a utilização deste procedimento foi idêntica para a criação de novos temas associados a cada grupo, como pode ser comprovado em seguida com a análise do modelo estruturado na sua totalidade

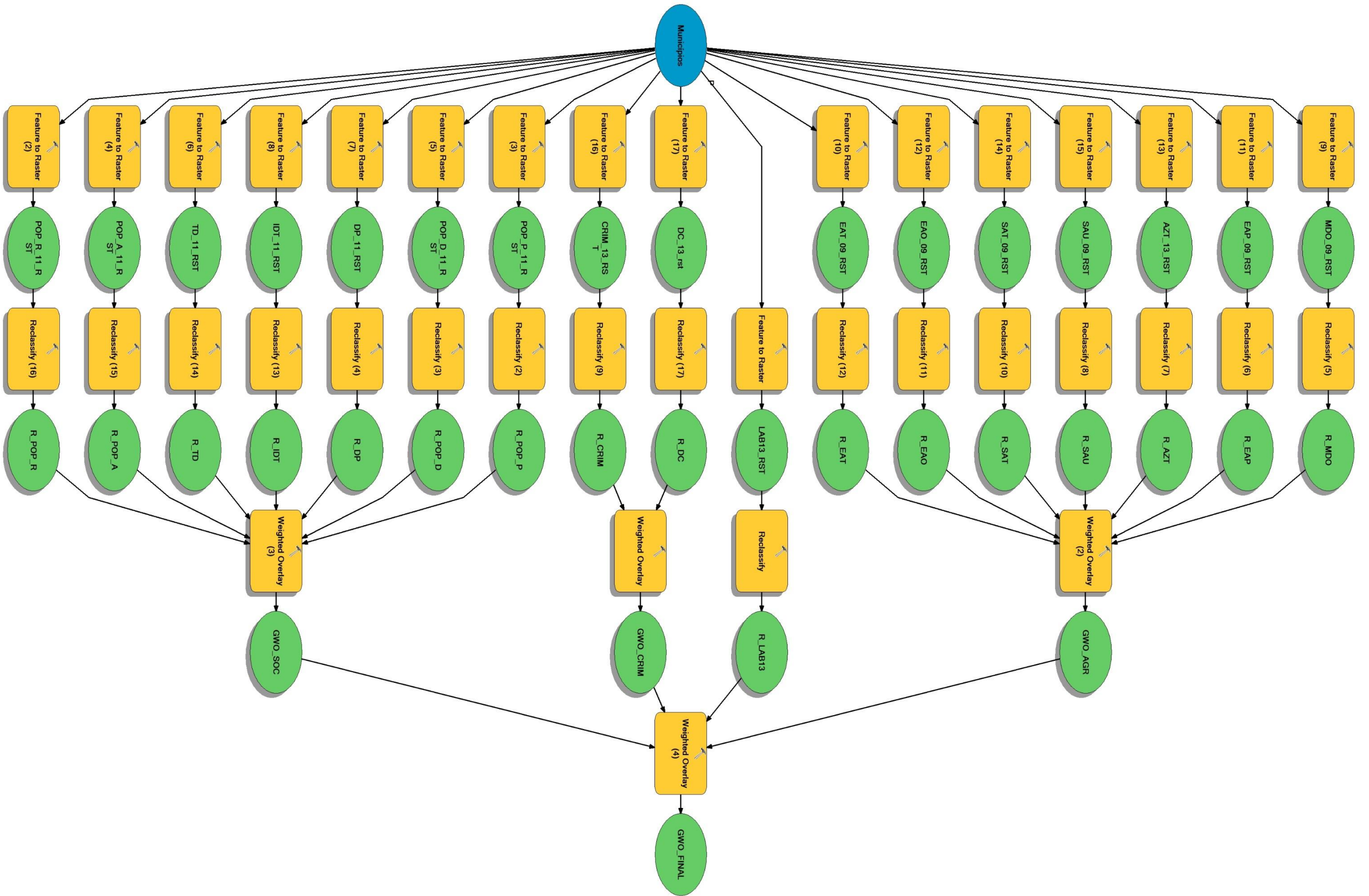
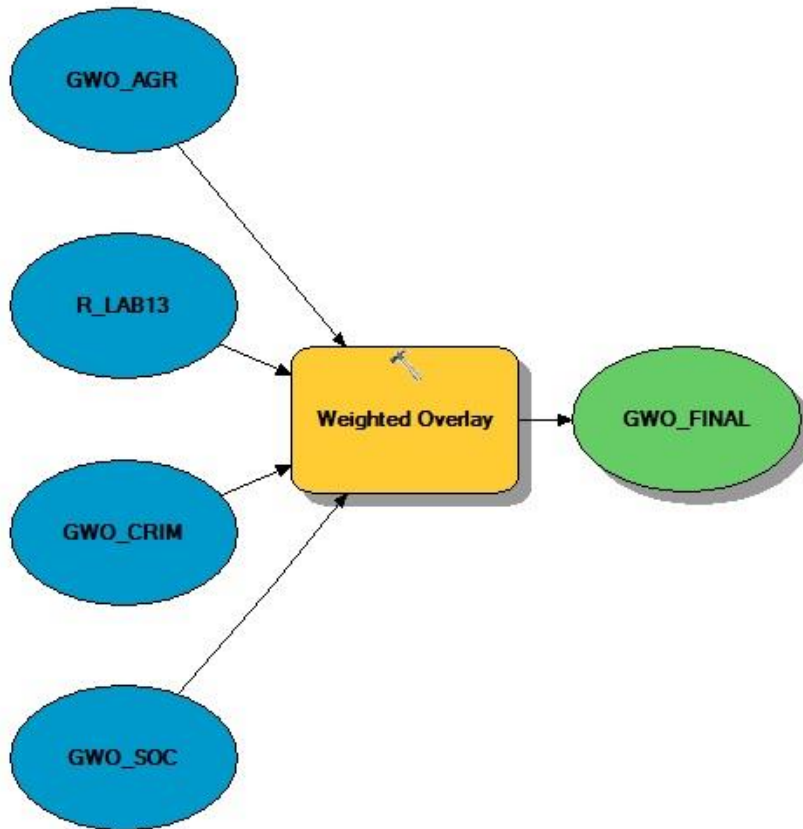


Figura 20 - Operações realizadas para modelação

Para se alcançar os resultados finais, os três grupos foram agregados aos dados relativos ao TSH:



*Figura 21 - Modelo final*

Como é visível, com o decorrer do processo de modelação de novos temas em ambiente SIG, foram criados quatro novos temas raster, o que possibilitou alcançar um resultado final no qual estão definidas as áreas em que a suscetibilidade de ocorrência de novos casos de TSH varia entre 1 (pouca suscetibilidade) e 5 (muito alta suscetibilidade).

### **Cap. III - Apresentação de Resultados e Cartografia de Síntese**

Neste capítulo, a cartografia de síntese representa os resultados alcançados através da reclassificação dos valores das variáveis utilizadas, assim como a partir da utilização da ferramenta *Geographic Weighted Overlay* para cada subgrupo analítico definido no início do projecto.

Como referido anteriormente, para efectuar esta análise multicritério foi necessário realizar três etapas consideradas essenciais: (I) a definição inicial dos parâmetros a utilizar; (II) a normalização das unidades e ordem dos parâmetros, através da criação de uma escala que varia entre 1 e 5, em que 1 representa menos preponderância, e 5 representa a maior preponderância; (III) a definição das devidas ponderações, atribuindo a cada variável um peso que expressasse a importância de cada parâmetro em relação aos outros. (CABRAL, 2012: 56)

#### **Cap. III - a) Subgrupo Criminal**

Os parâmetros utilizados na análise criminal da região em estudo compreenderam os dados estatísticos referentes à totalidade de crimes ocorridos na região, assim como os dados relativos à densidade criminal por km<sup>2</sup>.

Finalizado o processo de reclassificação de variáveis (estando as tabelas relativas ao mesmo apresentadas no anexo 2), foram realizadas as representações cartográficas das mesmas.

No que concerne à totalidade de crimes ocorridos (figura 22), verifica-se uma clara predominância dos municípios de Évora e Beja em relação aos restantes, que apresentam valores bastante semelhantes.

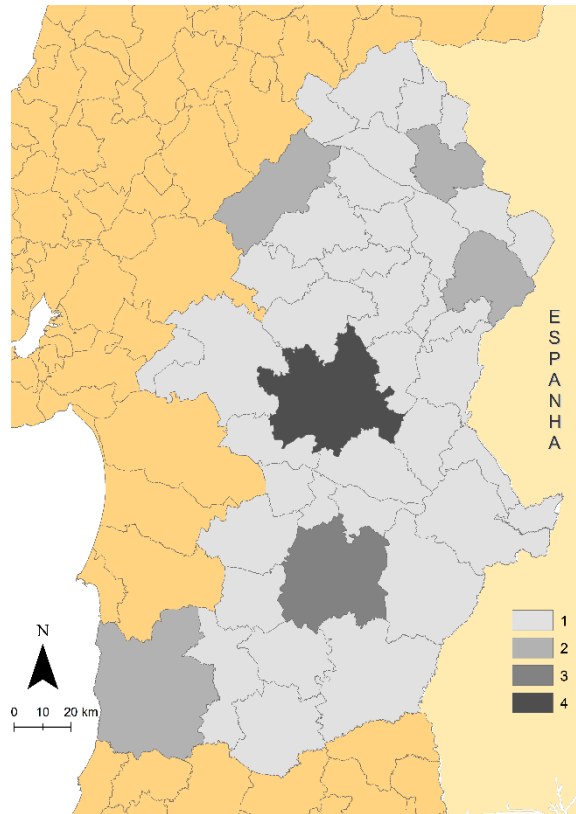


Figura 22 - Crimes Totais Ocorridos; Elaboração Própria

Quanto à densidade criminal, como pode ser verificado na figura 23, Vendas Novas é o município que apresenta valores mais elevados.

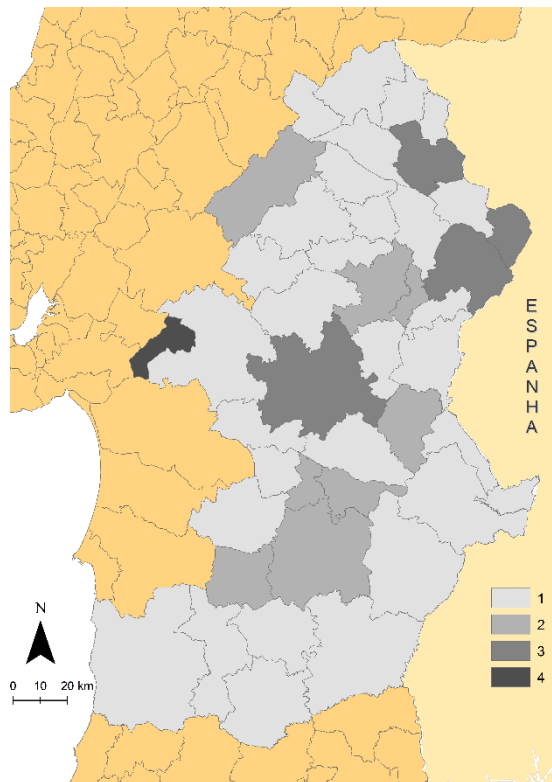


Figura 23 - Densidade Criminal; Elaboração Própria

Ao implementar a metodologia AHP foram alcançados resultados onde é notória a clara influência da variável referente aos crimes totais ocorridos sobre a variável da densidade criminal (figura 24). Neste aspecto, verifica-se que, tal como no caso dos registos totais dos crimes ocorridos, a conjugação das duas variáveis define como municípios com maior importância no subgrupo criminal, Évora e Beja.

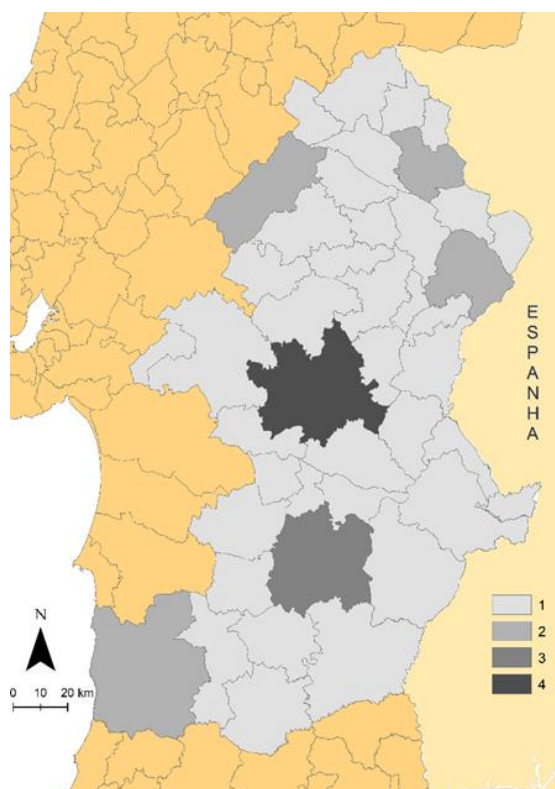


Figura 24 - Subgrupo Criminal; Elaboração Própria

### Cap. III - b) Subgrupo Agrícola

Neste subgrupo foram considerados os seguintes parâmetros de análise: Produção de Azeitona, Explorações com Culturas Permanentes, Explorações com Culturas Temporárias, Mão-de-Obra Agrícola, Olival, Superfície Agrícola Total e Superfície Agrícola Utilizada.

Através da implementação de um processo de análise semelhante ao processo realizado na criação do subgrupo criminal, seguidamente são apresentadas as

representações cartográficas das variáveis reclassificadas, assim como a agregação final das mesmas.

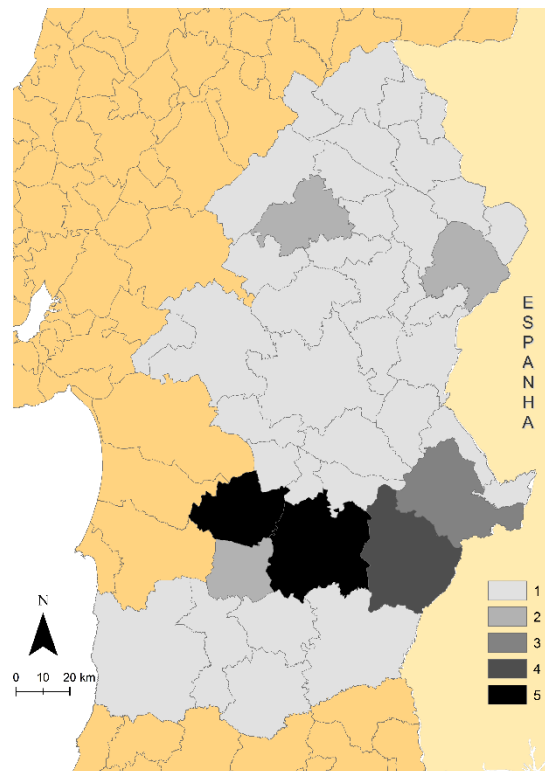


Figura 25 - Produção de azeitona; Elaboração Própria

Como se pode analisar, as regiões com maior expressão na produção de azeitona estão localizadas no concelho de Beja, englobando os municípios de Beja, Ferreira do Alentejo, Serpa e Moura.

No que respeita ao tipo de culturas presentes na região, permanentes ou temporárias, podemos analisar a sua dispersão através das figuras 26 e 27.

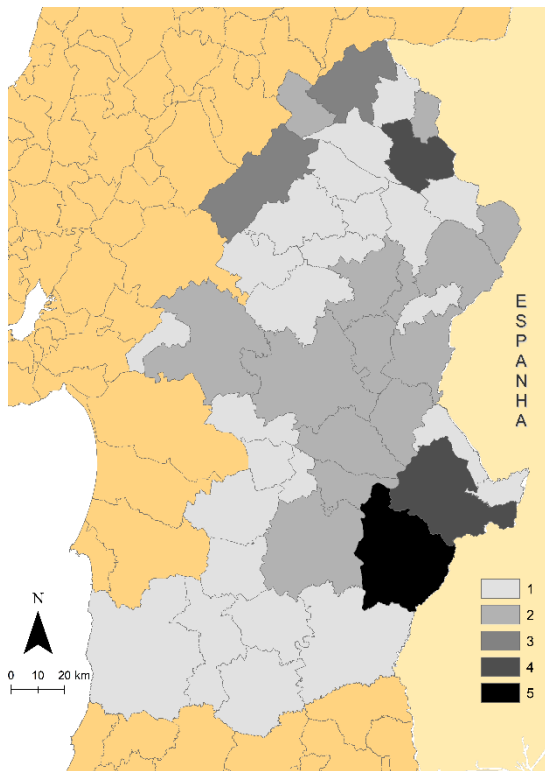


Figura 26 - Culturas Permanentes; Elaboração Própria

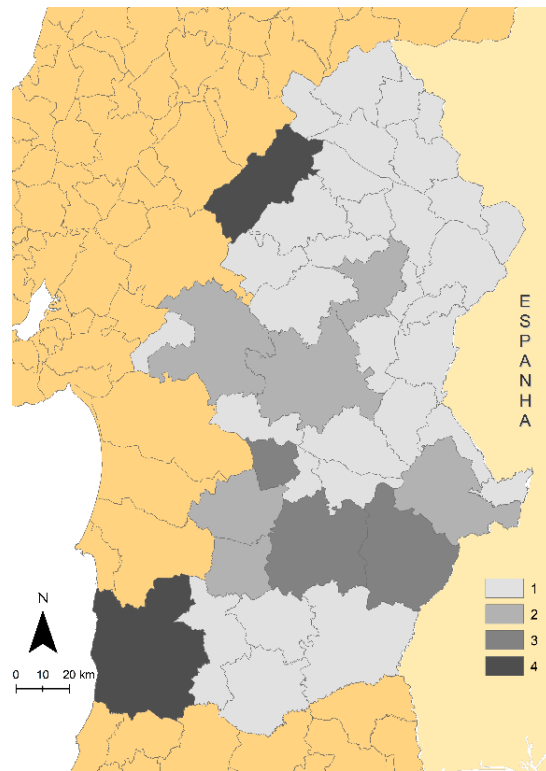


Figura 27 - Culturas Temporárias; Elaboração Própria

Neste caso, verifica-se uma clara distinção da dispersão territorial do tipo de culturas. As de tipo permanente localizam-se, sobretudo, nos municípios da zona este da área de estudo. Quanto às explorações com culturas do tipo temporário, apresentam uma maior influência nos municípios localizados na região oeste da área de estudo.

Uma vez que a oliveira é um tipo de cultura de cariz permanente, as áreas onde a sua produção tem maior propensão estão intrinsecamente relacionadas com as áreas onde o tipo de cultura permanente é predominante (figura 28). Neste caso os municípios que apresentam maior produção deste tipo de cultura são Serpa, Moura, Portalegre, Nisa e Ponte de Sor.

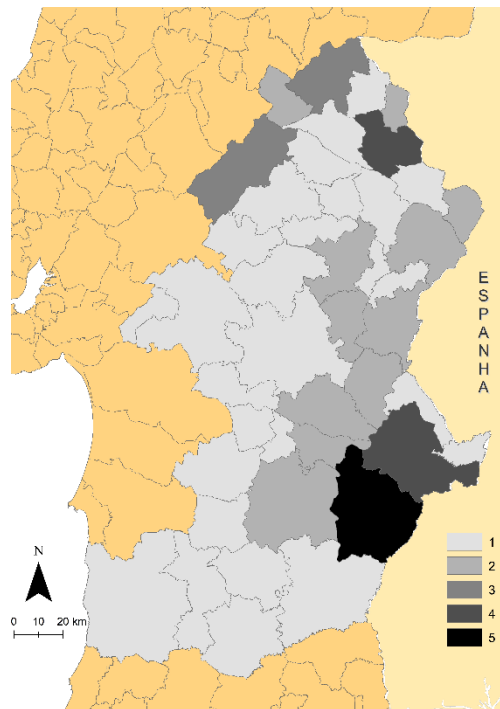


Figura 28 - Cultura de Azeitona; Elaboração Própria

Em relação à superfície agrícola existente (total e utilizada) no território em causa, verifica-se uma clara preponderância deste tipo de ocupação do solo nos distritos de Beja e Évora (figura 29). Frise-se que na grande maioria dos municípios constituintes de ambos os distritos, verifica-se uma grande percentagem de utilização da superfície agrícola existente (figura 30).

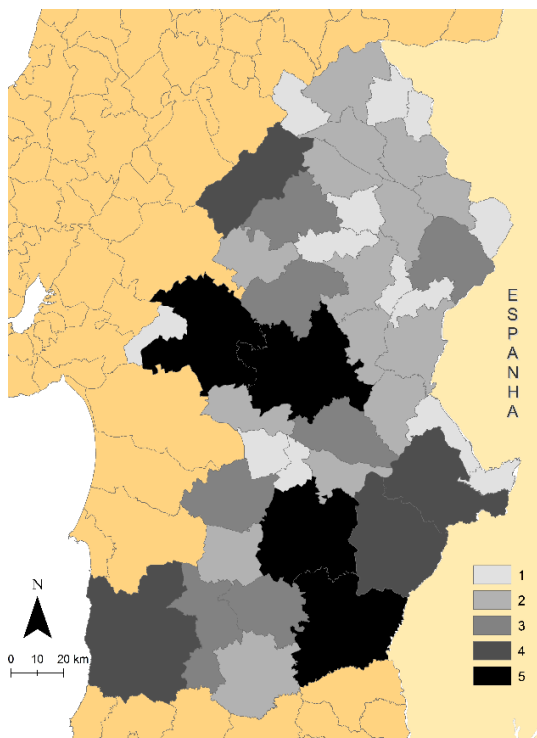


Figura 29 – Sup. agrícola total; Elaboração Própria

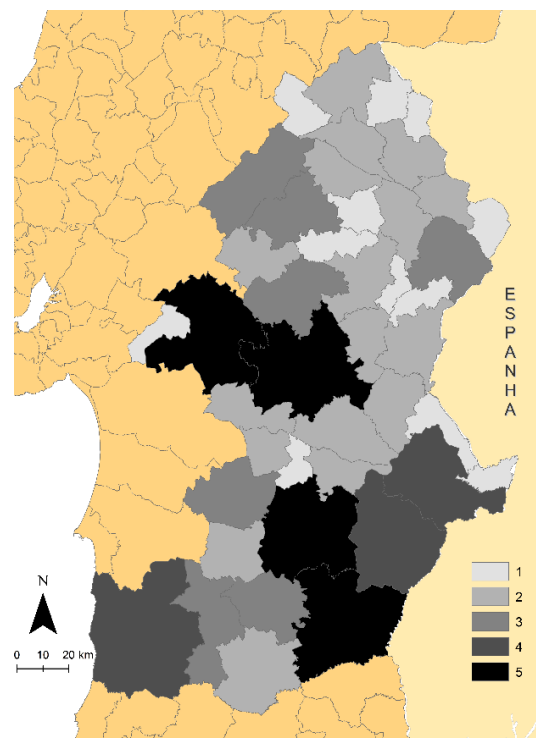


Figura 30 - Sup. agr. utilizada; Elaboração Própria

Por fim, foi representada cartograficamente a variável relativa à mão-obra agrícola. Neste caso, regista-se uma grande preponderância dos municípios de Moura, Serpa, Odemira, Portalegre e Ponte de Sor (figura 31).

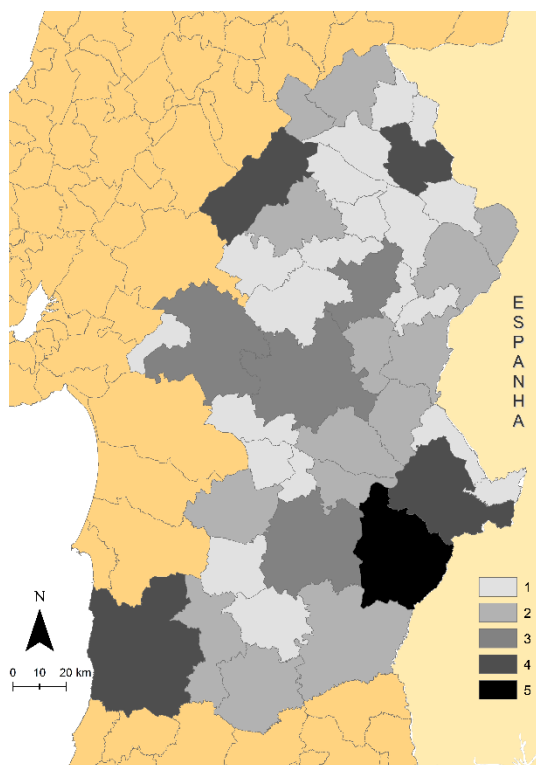
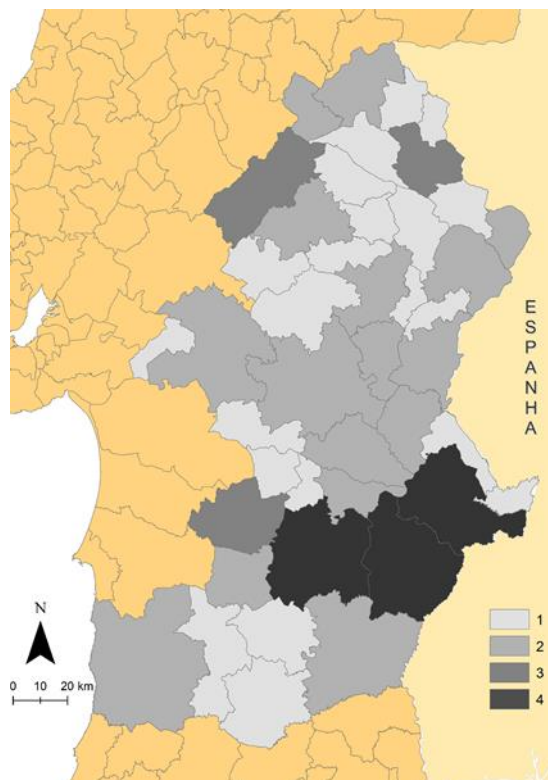


Figura 31 - Mão-obra-agrícola; Elaboração Própria

Com o agrupamento de todos os parâmetros agrícolas através da utilização da metodologia AHP, foram alcançados resultados esclarecedores no que concerne a este subgrupo. Estes resultados expressam uma clara influência dos municípios em que os valores das variáveis que receberam uma maior ponderação na elaboração do processo são mais expressivos. Neste caso, podemos afirmar que os municípios em maior destaque dentro deste subgrupo são os municípios de Beja, Moura e Serpa. Num patamar inferior, seguem-se os municípios de Ferreira do Alentejo, Ponte de Sor e Portalegre. Em seguida, na figura 32, os resultados relativos ao subgrupo agrícola podem ser analisados com maior detalhe.



*Figura 32 - Subgrupo agrícola; Elaboração Própria*

### **Cap. III - c) Subgrupo Socioeconómico**

Este subgrupo da análise constitui um dos pontos fulcrais da mesma uma vez que permite desenvolver um quadro social da área de estudo.

Nesta fase serão representadas as variáveis definidas inicialmente após a devida reclassificação: População Residente, Densidade Populacional, População Presente, População Ativa, População Desempregada, Taxa de Desemprego e Índice de Dependência Total.

Como seria inicialmente expectável, as capitais de distrito (Beja, Évora e Portalegre) têm valores bastantes superiores aos restantes municípios no que à população residente diz respeito. Destaque-se ainda o município de Odemira (Figura 33).

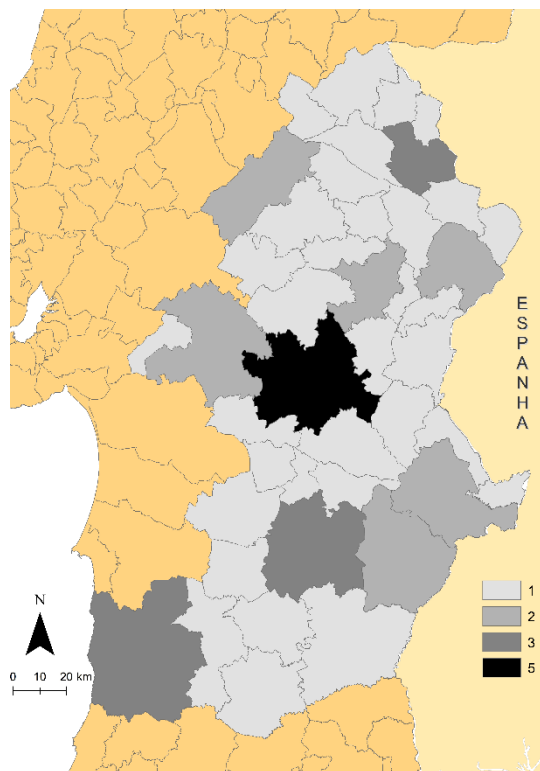


Figura 33 - População residente; Elaboração Própria

No que concerne à população presente, os valores existentes apresentam grandes semelhanças aos valores representativos da população residente, continuando o município de Évora a ser a maior referência da região (figura 34).

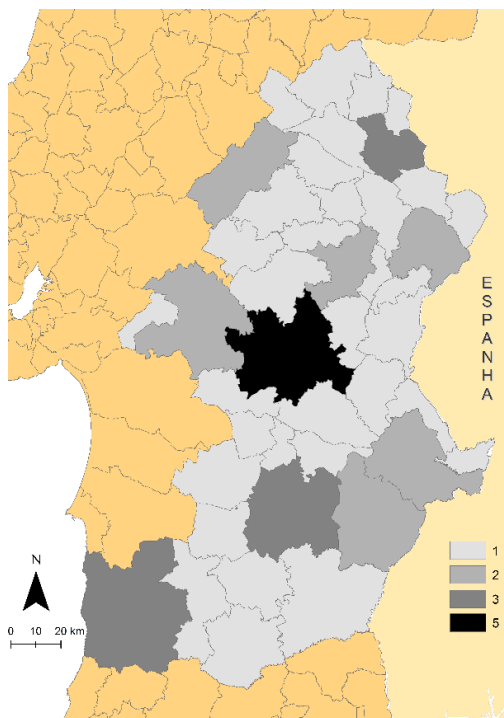


Figura 34 - População presente; Elaboração Própria

Os valores anteriormente representados relativos à população residente exercem forçosamente uma grande influência sobre os valores da densidade populacional de cada região. Neste caso, existe uma maior concentração de municípios com uma grande densidade populacional nos distritos de Portalegre e Évora (figura 35).

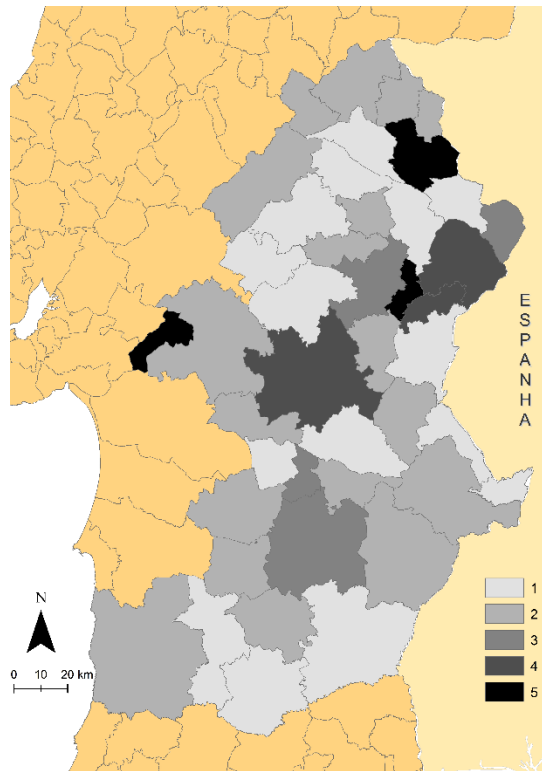


Figura 35 - Densidade populacional; Elaboração Própria

Uma variável que apresenta valores que poderão ser considerados como elevados para o território em análise é o índice de dependência total. Ao analisar a figura 36 podemos verificar uma generalização de valores elevados dispersos pelos três distritos, estando os níveis superiores concentrados a norte do distrito de Portalegre. Neste caso regista-se uma inversão, sendo que as capitais de distrito apresentam valores menos elevados.

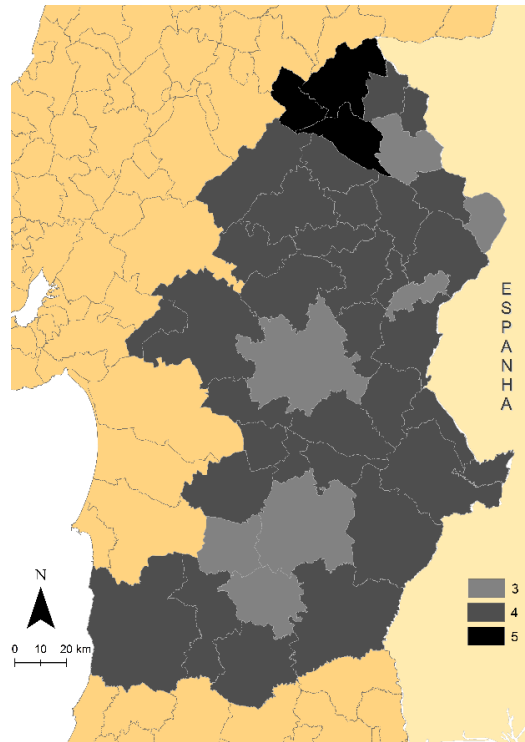


Figura 36 - Índice de dependência total; Elaboração Própria

Outro parâmetro de análise que apresenta valores bastante elevados e que constitui um factor negativo para a região é a taxa de desemprego. Como é visível, todo o território apresenta valores elevados, sendo que a grande maioria dos municípios junto à fronteira com Espanha apresentam uma taxa de desemprego bastante elevada.

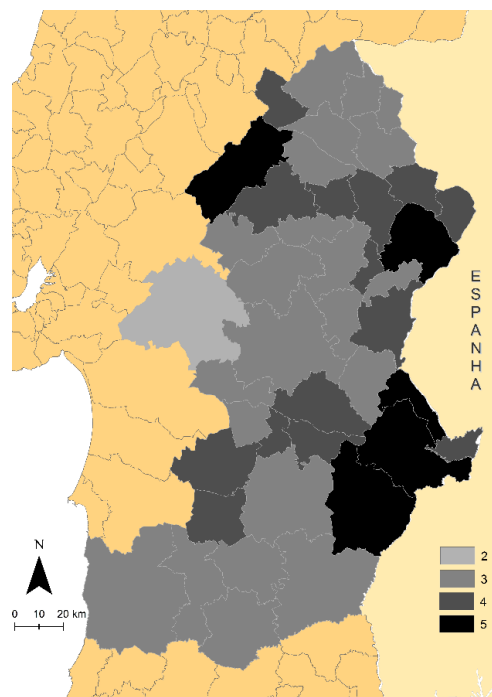


Figura 37 - Taxa de desemprego; Elaboração Própria

Factores que influenciam esta taxa de desemprego são, seguramente, o número da população desempregada e ativa de um determinado território.

Analisando as figuras 38 e 39, é facilmente verificável que mais uma vez as capitais de distrito estão inseridas nos grupos com maior número de habitantes tanto em situação de desemprego como em actividade. É ainda de destacar o município de Elvas que apresenta valores integrados no grupo 4 no que à população desempregada diz respeito.

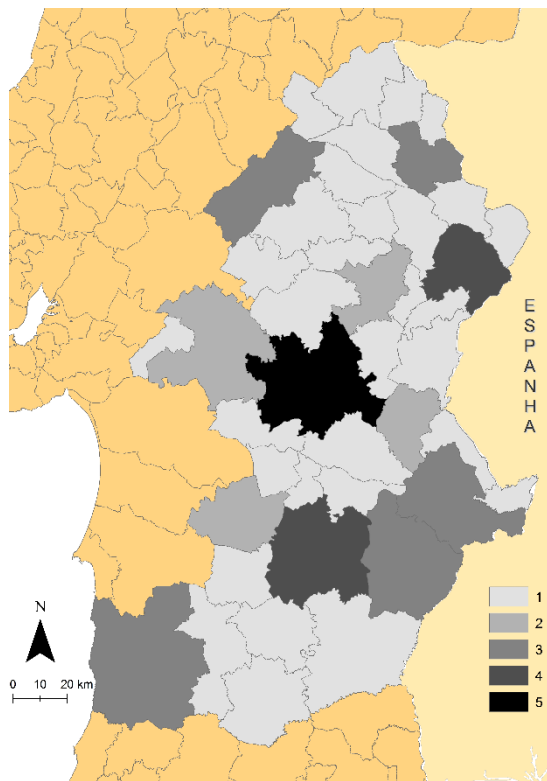
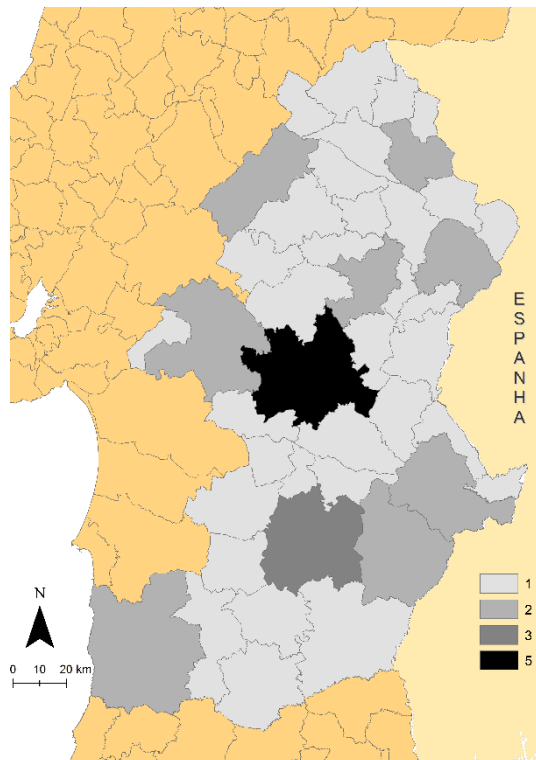


Figura 38 - População desempregada; Elaboração Própria

Quanto à população ativa, o município de Évora destaca-se uma vez mais, sendo seguido pelo município de Beja, ainda que num patamar inferior.



*Figura 39 - População Ativa; Elaboração Própria*

Para finalizar a representação cartográfica da análise socioeconómica do território em estudo, foi elaborada a agregação de todos os factores descritos anteriormente, obedecendo à metodologia AHP. Mais uma vez, as ponderações atribuídas às variáveis analisadas exerceram uma notória influência na criação do modelo final que corresponde a este subgrupo, como pode ser analisado detalhadamente na figura 40.

O município de Évora sobressai mais uma vez sobre os demais, sendo o único a constituir o grupo 5. Num nível inferior (grupo 3), encontram-se os municípios de Beja, Moura, Serpa, Odemira, Elvas, Ponte de Sor e Portalegre.

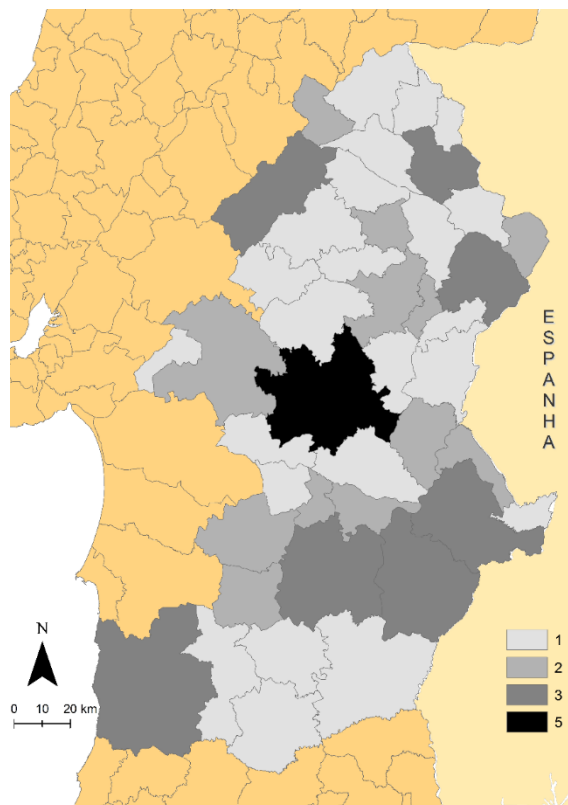


Figura 40 - Subgrupo socioeconómico; Elaboração Própria

### Cap. III - d) Exploração Laboral na Agricultura

Como referido no capítulo anterior, na definição do modelo de análise a implementar, os dados relativos às sinalizações totais ocorridas no território foram englobados numa fase final do processo de análise, devido à sua importância para este estudo.

No que concerne à reclassificação dos dados existentes, refira-se que apenas os valores referentes às sinalizações ocorridas foram alvos deste processo, tendo sido atribuído o valor de zero aos municípios em que os mesmos eram inexistentes (figura 41).

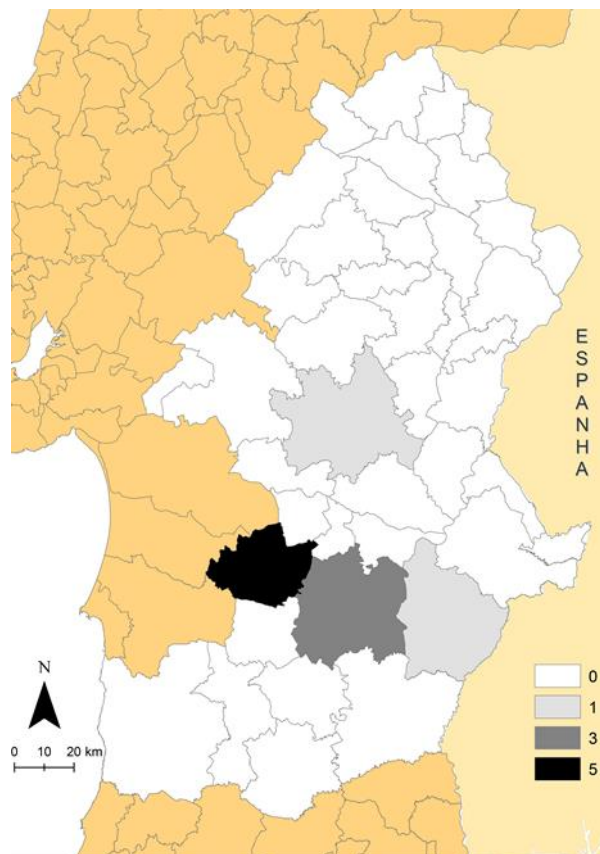


Figura 41 - Exploração Laboral; Elaboração Própria

### Cap. III - e) Áreas com maior suscetibilidade de ocorrência de novos casos

Para determinar as áreas com maior suscetibilidade de ocorrência de novos casos de exploração laboral na agricultura, foi seguida a implementação da metodologia AHP, tal como nas etapas anteriores do processo. Neste, foram atribuídas as ponderações consideradas pertinentes e adequadas a cada subgrupo criado (criminal, agrícola e socioeconómico), assim como às estatísticas relativas aos registos totais de exploração laboral na agricultura na região. De facto, ao recorrer a este tipo de método de análise territorial foi possível definir áreas onde existe probabilidade de difusão deste fenómeno.

Ao analisar os resultados alcançados, verifica-se a existência de uma grande probabilidade de ocorrência de casos de tráfico de seres humanos para a exploração laboral na agricultura, no município de Ferreira do Alentejo. Num patamar intermédio, encontra-se o município de Beja, capital de distrito.

Este resultado poderá ser justificado com o facto destes dois municípios apresentarem, elevados valores nas variáveis estatísticas às quais foram atribuídas ponderações mais elevadas, neste caso, os dados relativos à produção total de azeitona e às sinalizações de casos de exploração laboral.

De facto, Ferreira do Alentejo e Beja foram os municípios em que se verificou o maior número de sinalizações de exploração laboral na agricultura/apanha da azeitona no ano de 2013, 72 e 32 respetivamente.

Também a produção de azeitona ocorrida nestes municípios atingiu números bastante superiores em relação aos restantes, registando valores acima das 70000 toneladas em ambos os casos.

A um nível inferior, pode verificar-se a existência de 14 municípios distribuídos pelos 3 distritos: Aljustrel, Moura, Odemira, Serpa e Vidigueira no distrito de Beja; Évora, Estremoz, Montemor-o-Novo e Reguengos de Monsaraz no distrito de Évora; Elvas, Campo Maior, Gavião, Ponte de Sor e Portalegre no distrito de Portalegre.

A atribuição das respectivas ponderações a cada variável utilizada, tanto no processo de criação de grupos estatísticos como no processo final (tabela 16), influenciou em grande parte a obtenção dos resultados apresentados na figura 42.

É de salientar que, apesar de a algumas variáveis ter sido atribuído um nível de relevância maior do que a outra, não implica que para a propagação do crime de TSH, constituam menor importância. Todas as variáveis utilizadas foram selecionadas devido à sua possível influência sobre a distribuição dos casos relativos a este tipo de crime.

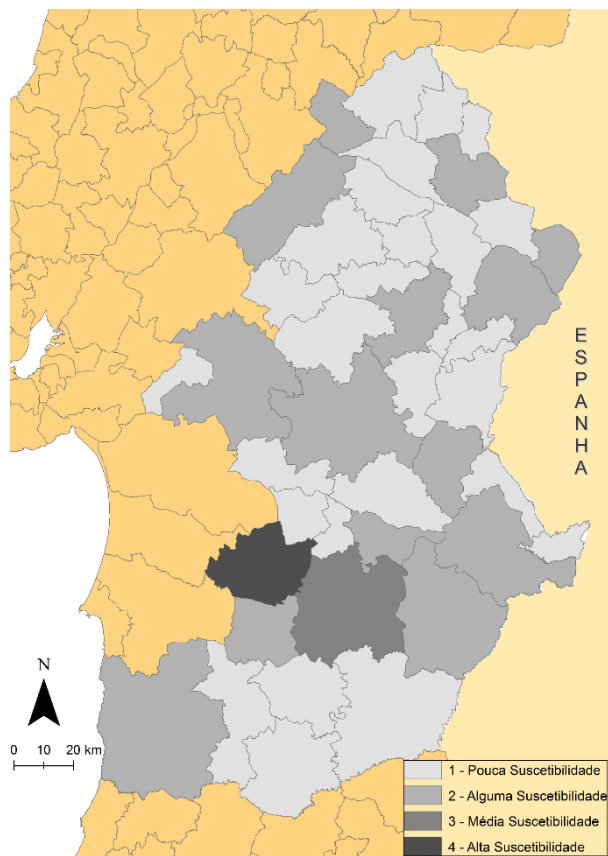


Figura 42 - Áreas com maior suscetibilidade de ocorrência de novos casos; Elaboração Própria

## Considerações Finais

Invariavelmente, o TSH tem vindo a tornar-se um tipo de crime com bastante divulgação quer a nível nacional, como a nível mundial. Este fenómeno é fomentado por redes de crime organizado transnacionais que retiram proveitos monetários bastante avultados, equiparáveis aos valores relativos ao tráfico de droga e de armas (UNODC, 2014). A consciencialização das populações em relação a este tipo de crime tem aumentado nos últimos anos, sobretudo devido ao aumento dos fluxos migratórios com destino à Europa. Apesar da crescente tentativa dos governos em criar medidas de combate e prevenção a este fenómeno, travar o TSH constitui uma luta bastante complexa. O recurso às tecnologias de informação geográfica, nomeadamente aos SIG, pode constituir uma opção viável no que concerne ao combate deste flagelo. O recurso a este tipo de tecnologias constituiu uma importante premissa para a realização deste estudo.

Foi proposto através da elaboração deste estudo definir áreas em que o crime do tráfico de seres humanos para exploração laboral na agricultura fosse mais suscetível de ocorrer, considerando factores que influenciem o mesmo, utilizando-se para o efeito o método AHP em conjunto com os SIG. Este tipo de trabalho exemplifica a crescente relevância da associação entre os SIG e a análise territorial, sobretudo na utilização de metodologias que auxiliem o processo de tomada de decisão. Este processo tem de ser sustentado por uma análise detalhada de inúmeras variáveis que correspondam a diversos factores que poderão, eventualmente, ter influência nos resultados finais, criando possíveis alternativas que sejam viáveis para os decisores finais. Estas dimensões espaciais e temporais constituem factores de extrema importância para que os fenómenos sociais, antissociais e criminais possam ser compreendidos, sendo os SIG uma ferramenta fulcral para esse efeito, ao fomentarem a elaboração de medidas estratégicas que previnam e combatam esse tipo de fenómenos.

Este modelo de localização foi adaptado à temática em estudo, tendo sido aplicado à região do Alentejo, mais concretamente aos distritos de Beja, Évora e Portalegre. Para a sua implementação foram utilizadas ferramentas disponibilizadas pelo software ArcGis 10.2.2, nomeadamente na elaboração das reclassificações dos valores correspondentes a cada variável e na elaboração das sobreposições entre as mesmas através do *Geographic Weighted Overlay*, obedecendo aos pesos definidos por cada critério. Saliente-se a importância do *modelbuilder* associado a este tipo de software, que constituiu uma mais-valia no decorrer de todo o processo, uma vez que permitiu modelar todas as etapas do mesmo, facilitando a sua conclusão.

Quanto à análise multicritério, recorrendo à metodologia AHP, foi utilizada para poder elaborar uma hierarquização do problema, ao permitir a atribuição de ponderações ou pesos a cada variável estudada e avaliar a devida consistência da mesma. A associação entre este tipo de metodologia com os SIG permitiu alcançar os resultados finais deste estudo. A atribuição percentual de importância a cada variável dentro do respetivo subgrupo de análise, assim como a ponderação para o cálculo final, foram elaboradas tendo em conta critérios definidos no início do estudo. No entanto, é de salientar que, apesar de a algumas variáveis ter sido atribuído um nível de relevância maior do que a outras, não implica que para a propagação do crime de exploração

laboral na agricultura, constituam menor importância. Todas as variáveis utilizadas foram selecionadas devido à sua possível influência sobre a distribuição dos casos relativos a este tipo de crime.

A partir da realização deste projecto, a mais-valia que os SIG constituem como técnica de apoio à tomada de decisão, relativamente à problemática da previsão da possível localização de áreas suscetíveis à propagação de fenómenos criminais, pôde ser testada através da modelação dos dados espaciais e estatísticos existentes. A crescente evolução das tecnologias de informação geográfica no combate à criminalidade ao longo dos últimos anos permite que seja realizada este tipo de modelação geográfica, suportando as acções de monitorização e combate à criminalidade. No entanto, existem algumas limitações no mesmo que merecem referência.

Apesar deste estudo constituir um ponto de partida para a criação de um modelo preditivo para a ocorrência de novos casos de TSH, para que o mesmo seja eficaz terão de ser tomados em consideração vários factores. No mesmo, foram utilizados apenas dados relativos a um ano, no entanto, para prever a evolução de um fenómeno torna-se necessário avaliar a sua padronização dentro de um período temporal mais alargado, não se cingindo a análise apenas a um ano em concreto.

Outro factor determinante para o resultado final deste tipo de modelo é a quantificação das ponderações atribuídas a cada variável utilizada. Esta deverá ser alvo de uma cuidada reflexão, para que se possam alcançar resultados rigorosos e assertivos, de acordo com as características do fenómeno e dos objectivos em estudo. Neste caso, a criação de quatro subgrupos e a atribuição das devidas ponderações (exploração laboral agrícola: 42%; agrícola: 36%; populacional: 13%; socioeconómico: 9%), exerceram uma clara influência nos resultados alcançados.

Com a atribuição destes valores percentuais para cada subgrupo criado, chegou-se à conclusão que as áreas em que existe uma maior probabilidade de ocorrência de novos casos relacionados com este tipo de crime são os municípios de Ferreira do Alentejo e Beja, com diferentes níveis de suscetibilidade.

## Bibliografia

- Anane, M., Bouziri, L., Limam, A., Jellali, S. (2012), "Ranking suitable sites for irrigation with reclaimed water in the Nabeul-Hammamet region (Tunisia) using GIS and AHP-multicriteria decision analysis", *Resources, Conservation and Recycling* 65; pp 36– 46
- Belser, P. (2005), "Forced Labor and Human Trafficking: Estimating the Profits", Working Paper - International Labour Office, Geneva
- Carvalho, N. (2014), "Tráfico de Seres Humanos", In *Revista Onis Ciência*, Braga, V. II, Ano II Nº 7 – Tomo I, maio / agosto 2014
- Carvalho, S. de (2005), "Raízes da Ecologia Social – O percurso interdisciplinar de uma ciência em construção", Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Comunidades e Ecologia Social, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
- Cabral, A. (2012), "Análise Multicritério em Sistemas de Informação Geográfica para a Localização de Aterros Sanitários: O caso da região Sul da ilha de Santiago, Cabo Verde.", Dissertação de Mestrado em Gestão do Território na Área de Especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa
- Chainey, S., & Ratcliffe, J. (2005). "GIS and Crime Mapping". London: Wiley.
- Chandio, I., Matori, A., Wanyusof, K., Talpur A., Balogun, A., Lawal, D., (2013). "GIS-based analytic hierarchy process as a multicriteria decision analysis instrument: a review", *Arabian Journal of Geosciences* August 2013, Volume 6, Issue 8, pp 3059-3066
- Chakhar, S. (2006), "Cartographie Decisionnelle Multicritère : Formalisation et Implementation Informatique". Other. Université Paris Dauphine – Paris IX
- CIG (2014), Sistema de referência nacional de vítimas de tráfico de seres humanos: orientações para a sinalização das vítimas de tráfico de seres humanos em Portugal / projeto Euro TrafGuld, Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género, Lisboa

- Comissão Europeia (1993), “Situação da Agricultura em Portugal”, Documento de Trabalho da Direcção Geral da Agricultura
- Comissão Europeia (2012), “The EU Strategy towards the Eradication of Trafficking in Human Beings 2012–2016”
- Daniel-Wrabetz, J. (2010) “International Cooperation in the Prevention of Human Trafficking”. In Fogaça, INHuman Trafficking, Human Rights and Citizenship Collection, Ministry of Interior, Directorate-General of Internal Affairs, Observatory on Trafficking in Human Beings, pp.23-52
- European Commission (2014), “Mid-term report on the implementation of the EU strategy towards the eradication of trafficking in human beings” – Commission Staff Working Document, Brussels, 17 October
- EUROSTAT (2013), “Trafficking in human beings Report, 2013 Edition”, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- EUROSTAT (2014), “Trafficking in human beings Report, 2014 Edition”, Luxembourg: Publications Office of the European Union
- Fernandes, A. T. (1992), “Espaço Social e suas representações”, Comunicação apresentada ao VI Colóquio Ibérico de Geografia
- Ferreira, J., João, P., Martins, J. (2012), “GIS for Crime Analysis: Geography for Predictive Models”, Electronic Journal Information Systems Evaluation Volume 15 Issue 1 2012, pp. 36-49
- Filipe, A. F. (2009), “Tráfico de seres humanos: análise de uma escravatura contemporânea” -Tese de mestrado, Comportamentos Desviantes e Ciências Criminais, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa
- Fonseca, M. L. (1984), “Notas para uma Geografia do Crime em Portugal”, Finisterra, XIX, 38, Lisboa, pp. 171-204
- Goodey, J. (2008), “Human trafficking: Sketchy data and policy responses”. In SAGE, Criminology & Criminal Justice, pp.421-442
- Harries, K. (1999), “Mapping Crime: Principle and Practice”, Crime Mapping Research Center, USA

- Houshyar, E., Davoodi, M. J. S., Almassi, M., Bahrami, H., Azadi, H., Omid, M., Sayyad, G., Witlox, F. (2014), "Silage corn production in conventional and conservation tillage systems. Part I: Sustainability analysis using combination of GIS/AHP and multi-fuzzy modeling", *Ecological Indicators* 39; pp 102– 114
- ILO (2005), "A Global Alliance against Forced Labour", International Labour Conference, 93rd Session, Geneva
- ILO (2012), "Global estimate of Forced Labour - Executive summary" – International Labour Office. - Geneva: ILO, 2012
- ILO (2014), "Profits and poverty: the economics of forced labour" – International Labour Office. - Geneva: ILO, 2014
- INE (2002), "Anuário Estatístico da Região do Alentejo – 2001", Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa Portugal
- INE (2010), "Anuário Estatístico da Região do Alentejo – 2009", Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa Portugal
- INE (2011), "Anuário Estatístico da Região do Alentejo – 2010", Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa Portugal
- INE (2012), "Anuário Estatístico da Região do Alentejo – 2011", Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa Portugal
- INE (2013), "Anuário Estatístico da Região do Alentejo – 2012", Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa Portugal
- INE (2013), "Retrato Territorial de Portugal - 2011", Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa Portugal
- INE (2014), "Estatísticas Agrícolas - 2013", Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa Portugal
- International Centre for Criminal Law Reform and Criminal Justice Policy (2011), "Towards Human Trafficking Prevention: A Discussion Document", Public Safety Canada and the International Centre for Criminal Law Reform and Criminal Justice Policy (ICCLR), pp.1-36.

- Instituto de Pesquisa Económica Aplicada, Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (s/d), Relatório de Desenvolvimento Humano Sustentável da cidade do Rio de Janeiro, Violência, Criminalidade e Segurança, Instituto de Pesquisa Económica Aplicada – Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Brasil, pp. 1-27
- João, P. (2009), “Modelo Preditivo da Criminalidade – Georreferenciação ao Concelho de Lisboa”, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Estatística e Gestão da Informação pelo Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa
- Johnson, C.P. (2000), “Crime Mapping and Analysis Using GIS”, Geomatics Group, C-DAC, Pune University Campus, Pune
- Khaki, A. M., Mojaradi, B., Ghobadipour, B., Maghsoudy, S., Naghibi, F., (2015), “Integration of GIS and analytical hierarchy process method for locating road emergency medical services station”, *Geosystem Engineering*, 18:2, pp 92-103
- Kellen, J. (2005), "A investigação do auxílio à imigração ilegal e criminalidade conexa a experiência do Serviço de Estrangeiros e Fronteiras", Instituto Superior de Economia e Gestão – SOCIUS Workingpapers nº 5/2005
- Laczko, F.; Danailova-Trainor, G. (2009), “Trafficking in Persons and Human Development: Towards a More Integrated Policy Response”, United Nations Development Programme Human Development Reports, Research Paper 2009/51, pp.1-69
- Machado, P.; Pereira, A., Rebelo, M., Menezes, M., Craveiro, J., Santos, A., et al. (2007), “Metrópoles Seguras: Bases para uma Intervenção Multisectorial nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto”, 1 Volume, Lisboa, LNEC – MAI.
- Machado, P.; Pereira, A., Rebelo, M., Menezes, M., Craveiro, J., Santos, A., et al. (2007), “Metrópoles Seguras: Bases para uma Intervenção Multisectorial nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto”, 2 Volume, Lisboa, LNEC – MAI.

- Machado, P.; Pereira, A., Rebelo, M., Menezes, M., Craveiro, J., Santos, A., et al. (2007), “Metrópoles Seguras: Bases para uma Intervenção Multisectorial nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto”, 3 Volume, Lisboa, LNEC – MAI.
- Machado, P. (2008), “Abordagem sócio-ecológica do comportamento anti-social em meio urbano”, Comunicação no VI Congresso Português de Sociologia, *Mundos Sociais: Saberes e Práticas*, Lisboa, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, 25 a 28 de Junho, pp.1-16
- Machado, P. (2010), “Compreender o Tráfico de Pessoas: do global ao local”, In *Tráfico Desumano*, OTSH, Direcção-Geral de Administração Interna/Centro de Recursos - Ministério da Administração Interna, Lisboa, pp.9-22
- Martins, J. M. P. (2010), “Os Sistemas de Informação Geográfica na Gestão da Criminalidade em Portugal”, Dissertação de Mestrado em Gestão do Território na Área de Especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa
- McCue, C., 2011. Proactive policing: using geographic analysis to fight crime. *Geography & Public Safety*, 2 (4),pp. 3–5
- Medeiros, A. (2004), “Conexões Sociológicas entre questão social e questão criminal: desigualdades, segregação sócio-espacial e delinquência em Porto Alegre (2000-2003) ”, Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sociologia no Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Rio Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Porto Alegre, Brasil
- Moncada, E., (2010), “Counting bodies: crime mapping, policing and race in Colombia”, *Ethnic and Racial Studies*, 33:4, pp 696-716
- Omelaniuk, I. (2005), “Trafficking in Human Beings”, - United Nations Expert Group Meeting on International Migration and Development Population Division Department of Economic and Social Affairs United Nations Secretariat New York, 6-8 July

- OTSH (2010), “Relatório Anual sobre TSH em 2009”, Observatório do Tráfico de Seres Humanos, Direcção-Geral de Administração Interna/Centro de Recursos - Ministério da Administração Interna, Lisboa
- OTSH (2010), “Tráfico Desumano”, Direcção-Geral de Administração Interna/Centro de Recursos - Ministério da Administração Interna, Lisboa
- OTSH (2013), “Relatório Anual de Tráfico de Seres Humanos 2012”, Observatório do Tráfico de Seres Humanos, Direcção-Geral de Administração Interna/Centro de Recursos - Ministério da Administração Interna, Lisboa
- OTSH (2014), “Tráfico de Seres Humanos – Relatório 2013”, Observatório do Tráfico de Seres Humanos, Direcção-Geral de Administração Interna/Centro de Recursos - Ministério da Administração Interna, Lisboa
- OTSH (2015), “Tráfico de Seres Humanos – Relatório 2014”, Observatório do Tráfico de Seres Humanos, Direcção-Geral de Administração Interna/Centro de Recursos - Ministério da Administração Interna, Lisboa
- Penedo, R. (2013), “Desfiguração Comunitária e o Tráfico de Seres Humanos”. In Machado, Estudos em segurança: Ensaio multidisciplinares, Lisboa, Colibri (in press)
- Pereira, S., Vasconcelos, J. (2007), “Trabalho forçado: estudo de casos e respostas de Portugal “ - Escritório da OIT em Lisboa; Organização Internacional do Trabalho. - Genebra: OIT, 2007 212 p.
- Ramos, R. A. (2000), “Localização Industrial. Um modelo espacial para o nordeste de Portugal”. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho, Escola de engenharia.
- Rodrigues, T. F. (2010), “Dinâmicas Migratórias e Riscos de Segurança em Portugal”, Caderno nº2 do Instituto de Defesa Nacional, Lisboa, Instituto de Defesa Nacional
- Ruwanpura, K. N., RAI, P. (2004), "Forced Labour: Definitions, Indicators and Measurements", Working Paper - International Labour Office, Geneva

- Saaty, T. (1980). "The Analytic Hierarchy Process: Planning, priority setting, resource allocation". McGraw-Hill, New York, USA.
- Saaty, T. (2008), "Decision making with the analytic hierarchy process", Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, pp.83–98.
- Shamsuddin, N.H.M., Selamat, Md., Othman, M., (2012). "Identification of Potential Crime Area Using Analytical Hierachy Process (AHP) and Geographical Information System (GIS)", International Journal of Innovative Computing 01(1) pp. 15-22
- UNHCR (2014), "Global Trends: Forced Displacement in 2014"
- UNODC (2009), "Global Report on Trafficking in Persons", United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna
- UNODC (2012), "Global Report on Trafficking in Persons", United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna
- UNODC (2014), "Global Report on Trafficking in Persons", United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna
- Wang, F. (2012), "Why police and policing need GIS: an overview", Annals of GIS, USA, pp. 159-171
- Wilson, R. & Smith, K. (2008), "What is Applied Geography for the Study of Crime and Public Safety?", in Geography & Public Safety, Vol. 1, Issue 1, February 2008, Washington, DC, COPS, NIJ, U.S. Department of Justice, pp.1–3.

### **Legislação Consultada**

Artigo 2º da Convenção do Trabalho Forçado nº29, 1930

Artigo 160º da Lei 59/2007 de 04/09, Código Penal Português

Artigo 183º da Lei nº 29/2012 de 9 de Agosto – Primeira alteração à Lei nº 23/2007, de 4 de Julho

Decisão-Quadro de 19 de Julho de 2002 sobre o tráfico de seres humanos –  
2002/629/JAI

Decreto-Lei nº 229/2008 de 27 Novembro. Diário da República, 1.ª série — N.º 231 —  
Ministério da Administração Interna

Diretiva n.º 2011/36/UE, Parlamento Europeu / Conselho Europeu, de 5 de abril

Lei n.º 60/2013. D.R. n.º 162, Série I de 2013-08-23, Assembleia da República

Plano Nacional de Acção para a Inclusão 2006-2008, Resolução do Conselho de Ministros  
n.º 166/2006, de 15 de Dezembro

Plano para a Integração dos Imigrantes, Resolução do Conselho de Ministros n.º 63 -  
A/2007, de 3 de Maio

Plano Nacional contra o Tráfico de Seres Humanos (2007 – 2010), Resolução do  
Conselho de Ministros nº 81/2007, de 22 de Junho

Protocolo Adicional à Convenção das Nações Unidas contra a Criminalidade Organizada  
Transnacional relativo à Prevenção, à Repressão e à Punição do Tráfico de  
Pessoas, em especial de Mulheres e Crianças, Assembleia-Geral das Nações  
Unidas, 2000

Protocolo contra o Tráfico Ilícito de Migrantes por via terrestre, marítima e aérea,  
Assembleia-Geral das Nações Unidas, 2000

## **Webgrafia**

[Http://www.cig.gov.pt/](http://www.cig.gov.pt/), consultado pela última vez a 23 de Agosto de 2015

[Http://www.dgpj.mj.pt/DGPJ/sections/home](http://www.dgpj.mj.pt/DGPJ/sections/home), consultado pela última vez a 16 de Junho  
de 2015

[Http://ec.europa.eu/eurostat](http://ec.europa.eu/eurostat), consultado pela última vez a 11 de Abril de 2015

[Https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine\\_main&xpid=INE&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE&xlang=pt), consultado  
pela última vez a 18 de Junho de 2015

[Http://missingmigrants.iom.int/en](http://missingmigrants.iom.int/en), consultado pela última vez a 18 de Setembro de 2015

[Http://www.otsh.mai.gov.pt/Pages/default.aspx](http://www.otsh.mai.gov.pt/Pages/default.aspx), consultado pela última vez a 15 de Setembro de 2015

[Http://www.publico.pt/economia/noticia/producao-de-azeitona-foi-a-maior-dos-ultimos-50-anos-1624310](http://www.publico.pt/economia/noticia/producao-de-azeitona-foi-a-maior-dos-ultimos-50-anos-1624310), consultado pela última vez a 13 de Março de 2015

[Https://www.unodc.org/](https://www.unodc.org/), consultado a 15 de Setembro de 2015

[Http://www.unhcr.org/cgi-bin/texis/vtx/home](http://www.unhcr.org/cgi-bin/texis/vtx/home), consultado pela última vez a 18 de Setembro de 2015

## **Lista de Figuras**

Figura 1 - Evolução de entradas por via marítima na Europa; Fonte dos dados: UNHCR .....	14
Figura 2 - Top 5 de Nacionalidades (Jan - Ago de 2015); Fonte dos dados: UNHCR.....	14
Figura 3 - Principais Fluxos Migratórios na Europa; Fonte: IOM.....	15
Figura 4 - Área de Estudo; Elaboração Própria.....	20
Figura 5 - Evolução da População Residente; Elaboração Própria .....	22
Figura 6 - Evolução da População Desempregada; Elaboração Própria.....	23
Figura 7 - Pirâmide etária do distrito de Beja; Elaboração Própria.....	25
Figura 8 - Pirâmide etária do distrito de Évora; Elaboração Própria.....	25
Figura 9 - Pirâmide etária do distrito de Portalegre; Elaboração Própria .....	26
Figura 10 - Nível de Escolaridade da População; Elaboração Própria.....	27
Figura 11 - População empregada por Sector de Actividade; Elaboração Própria .....	28
Figura 12 - Evolução da mão-de-obra agrícola; Elaboração Própria .....	29
Figura 13 - Explorações agrícolas com culturas permanentes; Elaboração Própria .....	30

Figura 14 - Evolução da produção total de azeitona; Elaboração Própria .....	31
Figura 15 - Evolução dos crimes totais ocorridos; Elaboração Própria .....	33
Figura 16 - Evolução de sinalizações de TSH; Elaboração Própria .....	34
Figura 17 - Processo de Integração SIG-AMC .....	44
Figura 18 - Fases e procedimentos metodológicos .....	48
Figura 19 - Escala Hierárquica; Adaptado de Saaty (1980) .....	49
Figura 20 - Operações realizadas para modelação .....	53
Figura 21 - Modelo final .....	54
Figura 22 - Crimes Totais Ocorridos; Elaboração Própria.....	56
Figura 23 - Densidade Criminal; Elaboração Própria.....	56
Figura 24 - Subgrupo Criminal; Elaboração Própria .....	57
Figura 25 - Produção de azeitona; Elaboração Própria .....	58
Figura 26 - Culturas Permanentes; Elaboração Própria .....	59
Figura 27 - Culturas Temporárias; Elaboração Própria .....	59
Figura 28 - Cultura de Azeitona; Elaboração Própria .....	60
Figura 29 – Sup. agrícola total; Elaboração Própria .....	60
Figura 30 - Sup. agr. utilizada; Elaboração Própria.....	60
Figura 31 - Mão-obra-agrícola; Elaboração Própria .....	61
Figura 32 - Subgrupo agrícola; Elaboração Própria .....	62
Figura 33 - População residente; Elaboração Própria .....	63
Figura 34 - População presente; Elaboração Própria .....	63
Figura 35 - Densidade populacional; Elaboração Própria .....	64
Figura 36 - Índice de dependência total; Elaboração Própria .....	65
Figura 37 - Taxa de desemprego; Elaboração Própria.....	65
Figura 38 - População desempregada; Elaboração Própria .....	66

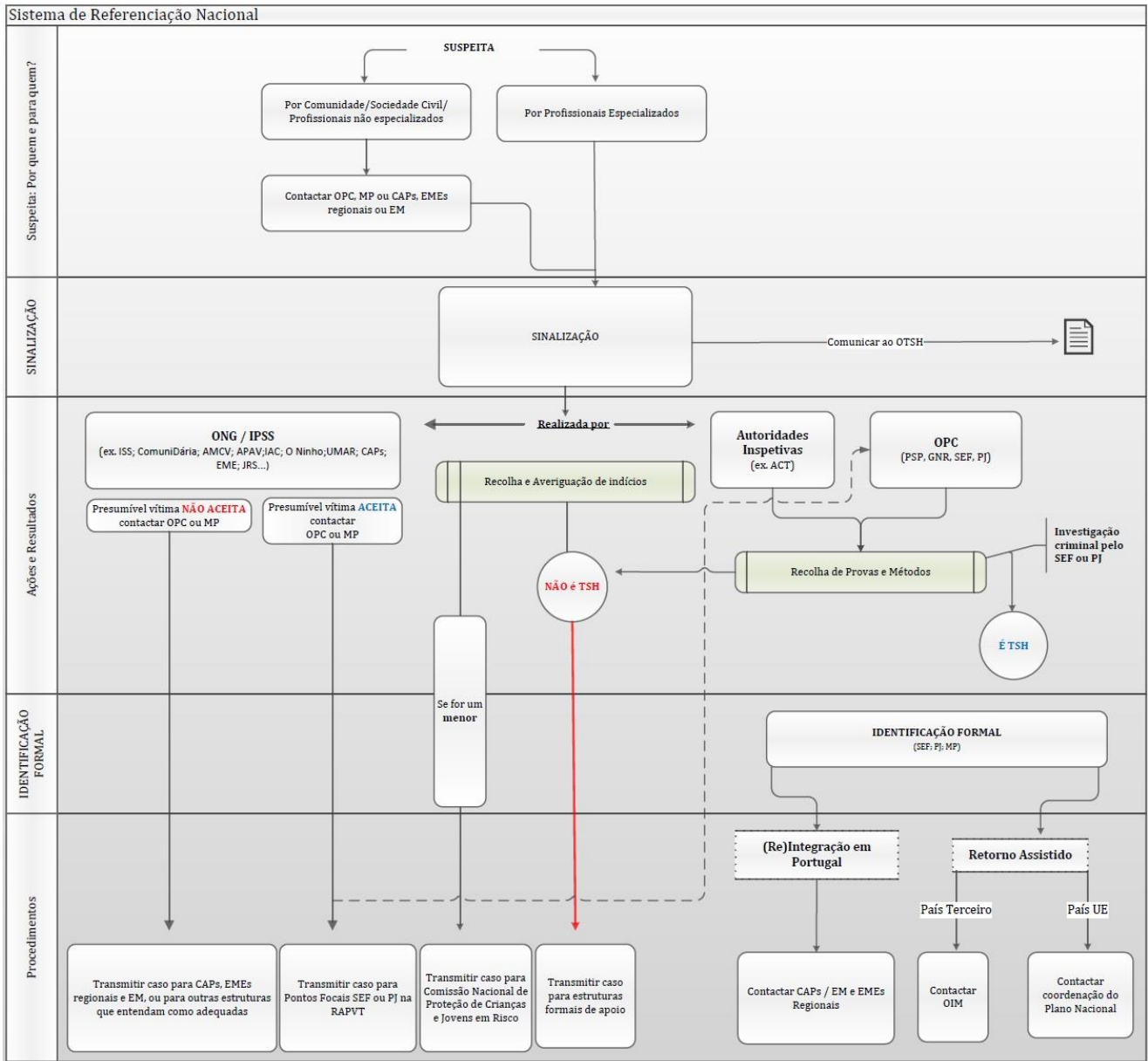
Figura 39 - População Ativa; Elaboração Própria .....	67
Figura 40 - Subgrupo socioeconómico; Elaboração Própria .....	68
Figura 41 - Exploração Laboral; Elaboração Própria.....	69
Figura 42 - Áreas com maior suscetibilidade de ocorrência de novos casos; Elaboração Própria .....	71

### **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Fases do Estágio.....	2
Tabela 2 - Elementos constituintes do TSH .....	10
Tabela 3 - Evolução da População Residente .....	22
Tabela 4 - Evolução da População Desempregada.....	24
Tabela 5 - Percentagem de produção de Azeitona em relação ao total de exp. agr. com culturas permanentes.....	30
Tabela 6 - Variação da produção de azeitona .....	31
Tabela 7 - Crimes totais ocorridos e respetiva variação .....	32
Tabela 8 - Grupos temáticos criados e respectivas variáveis.....	35
Tabela 9 - Lista final de variáveis utilizadas.....	37
Tabela 10 - Material utilizado no projecto .....	38
Tabela 11 - Escala de comparação de critérios; Fonte: Saaty (1980).....	40
Tabela 12 - Índice de aleatoriedade RI; Fonte: adaptado de Saaty (1980) .....	42
Tabela 13 - Ponderações atribuídas para subgrupo criminal.....	50
Tabela 14 - Ponderações atribuídas para subgrupo agrícola .....	50
Tabela 15 - Ponderações atribuídas para subgrupo socioeconómico .....	51
Tabela 16 - Ponderações Finais .....	51

# Anexos

## Anexo 1 – Sistema de Referência Nacional de Tráfico de Seres Humanos



Fonte: OTSH, 2015

## Anexo 2 – Tabelas de Reclassificação de Variáveis

Crimes Totais	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-500	1
500-1000	2
1000-1500	3
1500-2000	4
2000-2500	5

Produção de Azeitona (t)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-16000	1
16000-32000	2
32000-48000	3
48000-64000	4
64000-80000	5

Explorações Permanentes	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-400	1
400-800	2
800-1200	3
1200-1600	4
1600-2000	5

Explorações Temporárias	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-300	1
300-600	2
600-900	3
900-1200	4
1200-1500	5

Exploração Laboral	
Valores Anteriores	Novos Valores
0	0
1-15	1
15-30	2
30-45	3
45-60	4
60-75	5

População Ativa	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-6000	1
6000-12000	2
12000-18000	3
18000-24000	4
24000-30000	5

População Desempregada	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-600	1
600-1200	2
1200-1800	3
1800-2400	4
2400-3000	5

População Presente	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-12000	1
12000-24000	2
24000-36000	3
36000-48000	4
48000-60000	5

Densidade Populacional (%)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-12	1
12-24	2
24-36	3
36-48	4
48-60	5

Densidade Criminal (%)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-0,51	1
0,51-1,02	2
1,02-1,53	3
1,53-2,04	4
2,04-2,55	5

Mão-de-Obra Agrícola	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-1000	1
1000-2000	2
2000-3000	3
3000-4000	4
4000-5000	5

Olival (h)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-400	1
400-800	2
800-1200	3
1200-1600	4
1600-2000	5

População Residente	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-12000	1
12000-24000	2
24000-36000	3
36000-48000	4
48000-60000	5

Sup.Agrícola Total (h)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-24000	1
24000-48000	2
48000-72000	3
72000-96000	4
96000-120000	5

Sup.Agrícola Utilizada (h)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-22000	1
22000-44000	2
44000-66000	3
66000-88000	4
88000-110000	5

Tx. De Desemprego (%)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-4,6	1
4,6-9,2	2
9,2-13,8	3
13,8-18,4	4
18,4-23	5

Índice de Dependência Total (%)	
Valores Anteriores	Novos Valores
0-20	1
20-40	2
40-60	3
60-80	4
80-100	5

### Anexo 3 – Exemplo de ponderação de critérios através da metodologia AHP

#### 3.1 – Construção da Matriz

Critérios	Agrícolas	Criminais	Populacionais	Exp.Laboral
Agrícolas	1	7	3	0,5
Criminais	0,142857	1	0,5	0,33
Populacionais	0,333333	2	1	0,33
Exp.Laboral	2	3,030303	3,03030303	1
Total	3,47619	13,0303	7,53030303	2,16

#### 3.2 – Cálculo do Eigenvector Principal

Critérios	Agrícolas	Criminais	Populacionais	Exp.Laboral	TOTAL NORM	TOTAL %
Agrícolas	0,285714	0,498741	0,398390342	0,231481481	1,414326663	36
Criminais	0,047619	0,083123	0,06639839	0,152777778	0,349918641	9
Populacionais	0,095238	0,166247	0,132796781	0,152777778	0,547059505	13
Exp.Laboral	0,571429	0,251889	0,402414487	0,462962963	1,68869519	42
TOTAL	1	1	1	1	4	100

### 3.3 - Cálculo do Máximo Eigenvalue

Critérios	$\lambda_{máx}$
Agrícolas	1,499841
Criminais	0,35411
Populacionais	0,568902
Exp.Laboral	1,808866
TOTAL	4,231719

### 3.4 – Cálculo do CI

$$CI = \frac{\lambda_{máx} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{4,231719 - 4}{4 - 1} = 0,07724$$

### 3.5 – Cálculo do CR

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0,1 \sim 10\%$$

$$CR = \frac{0,07724}{0,9} = 0,08582$$