



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Engenharia

# **Definição do Potencial de Exploração Apícola Utilizando Sistemas de Informação Geográfica Freguesias de Salgueiro e Escarigo**

**Paula Suzana Marques Elvas**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Sistemas de Informação Geográfica**  
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor  
Paulo Eduardo Maia de Carvalho

**Covilhã, Outubro de 2010**

**A Meus Pais e ao João**

# Agradecimentos

Ao apresentar este trabalho, gostaria de expressar os meus agradecimentos a todos os que, de alguma forma, participaram e contribuíram para a sua realização, nomeadamente:

Ao meu orientador Prof. Doutor Paulo Eduardo Maia de Carvalho por toda a simpatia e importante apoio, sugestões, esclarecimentos gentilmente prestados e todo o cuidado dispensado na revisão crítica do texto.

Ao Eng. José Riscado pela ajuda prestada, sugestões, disponibilidade e simpatia demonstrados ao longo deste trabalho.

À Câmara Municipal do Fundão na pessoa da Arquitecta Ana e Cunha por ter gentilmente ter cedido informação cartográfica necessária à realização do trabalho. e ao Eng. Rui Gouveia e Eng. Berta Godinho pela sua colaboração.

A meus pais, ao João Figueira pelo carinho e paciência demonstrados ao longo de todos estes anos e pela ajuda prestada na realização do estágio.

À Ana Margarida Fazenda pela ajuda prestada e simpatia demonstradas.

E todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

# Resumo

Pretende-se com este estudo identificar, com recurso aos sistemas de informação geográfica, os locais com potencial apícola e viáveis para instalação de apiários nas freguesias de Salgueiro e Escarigo, concelho do Fundão, as quais apresentam alguma riqueza e diversidade em flora apícola.

Após a apresentação de uma breve noção, da história e origem da apicultura, salienta-se ainda a importância económica, social e ambiental que teve ao longo dos tempos. A apicultura na actualidade continua a ser uma actividade de grande importância, pois apresenta uma alternativa de ocupação dos terrenos, é uma actividade de fácil manutenção e de baixo custo inicial em relação a outras actividades agropecuárias.

Estando definida a área de estudo, deu-se início aos trabalhos com suporte das cartas militares 1:25000 números 236 e 247, correspondentes às freguesias de Salgueiro e Escarigo do concelho do Fundão, delineou-se a rede Viária Principal e Secundária, correspondente à acessibilidade e respectivas correspondentes da Rede Hidrográfica. Com base no Modelo Digital do Terreno, retirou-se a exposição ideal a considerar para a instalação de apiários. A Carta de Capacidade de Ocupação do Solo depois de reclassificada, permitiu verificar que tipo de ocupação de solo está representada na área de estudo, assim como as espécies apícolas aí existentes.

Para identificação e confirmação das espécies apícolas existentes na zona de estudo, foram efectuadas algumas deslocações ao campo em época de floração para respectivo levantamento da flora apícola representada.

Reunidos os dados com suporte nos Sistemas de Informação Geográfica, mais especificamente ArkGis versão 9.2, obteve-se uma carta final que representa a área ideal para instalação de apiários, ou seja o potencial apícola da área de estudo.

## Palavras-chave

Apicultura, apiário, SIG, flora apícola.

# Abstract

The aim of this study was to identify, using the geographic information systems, the areas with potential for beekeeping and viable installing beehives in the Parishes of Salgueiro and Escarigo, Fundão municipality, which have some wealth and diversity of floral resources.

After presenting a brief summary of the history and origin of beekeeping, please note also the economic, social and environmental that had over time. Beekeeping at present remains an activity of great importance because it presents an alternative occupation of land, is an activity for easy maintenance and low initial cost compared to other agricultural activities.

Being defined study area, has been started to work with support of military maps 1:25000 numbers 236 and 247, corresponding to the Parishes of Salgueiro and Escarigo the municipality of Fundão, we developed the Main and Secondary Road network, corresponding to accessibility and their corresponding Drainage. Based on Digital Terrain Model, withdrew from the ideal exposure to consider for installing beehives. The Letter of Capacity for Land Use reclassified after, showed that type of land occupation is represented in the study area, as well as bee species therein.

For identification and confirmation of the honey plant species existing in the area of study was made some trips to the countryside in the blooming season for the lifting of the floral represented.

Gather the data that supports the Geographic Information Systems, specifically ArkGis version 9.2, we obtained a final map that represents the ideal area for installation of apiaries, the bee-keeping potential of the study area.

## Keywords

Apiculture, apiary, GIS, bee flora

# Índice

Introdução.....	1
Capítulo 1 - A Apicultura.....	2
1.1 - Introdução.....	2
1.2 - A Apicultura como mais valia sócio-económica e ambiental.....	4
1.3 - Potencial da ferramenta de SIG na apicultura.....	4
Capítulo 2 - Factores a ter em conta para instalação de apiário.....	7
2.1 - Introdução.....	7
2.2 - Flora apícola.....	8
2.3 - Recursos hídricos.....	9
2.4 - Acessibilidade.....	10
2.5 - Exposição.....	11
2.6 - Disposição das colmeias.....	11
2.7 - Protecção de ventos.....	13
2.8 - Sombra.....	13
2.9 - Perímetro de segurança.....	13
Capítulo 3 - Caracterização da área de estudo.....	17
3.1 - Localização geográfica e administrativa.....	17
3.2 - Caracterização sócio-económica.....	19
3.3 - Caracterização geológica.....	24
3.4 - Caracterização climática.....	24
3.4.1 - Temperatura.....	25
3.4.2 - Precipitação.....	25
3.4.3 - Geadas.....	25
3.4.4 - Humidade relativa.....	25
3.4.5 - Insolação.....	25
3.4.6 - Ventos.....	25
3.5 - Ocupação do solo e flora melífera.....	25
3.6 - Caracterização hidrológica.....	30
Capítulo 4 - Recursos de SIG.....	31
4.1 - Introdução.....	31
4.2 - Carta de ocupação de solo.....	31
4.3 - Carta de exposição.....	40
4.4 - Rede viária.....	41
4.5 - Sobreposição cartográfica e definição do potencial de exploração apícola.....	44
Considerações finais.....	46
Bibliografia	

# Lista de Figuras

Figura 1: "Os caçadores de mel" Pintura rupestre com 6000 anos de idade, descoberta perto de Valência (Espanha).....	3
Figura 2: Possibilidade de distribuição das colmeias no apiário.....	12
Figura 3: Limites de Concelho do Fundão e área de estudo.....	18
Figura 4: Rede hidrográfica.....	30
Figura 5: Carta de ocupação do solo.....	32
Figura 6: Reclassificação da carta de ocupação do solo.....	34
Figura 7: Definição do perímetro de segurança para o espaço urbano.....	35
Figura 8: Carta de exposição propícia à instalação de apiários.....	40
Figura 9: Rede viária.....	42
Figura 10: Definição do perímetro de segurança para a rede viária principal.....	43
Figura 11: Áreas com potencial de instalação apícola.....	45

## Lista de Fotos

Foto 1: <i>Calluna vulgaris</i> (Urze).....	36
Foto 2: <i>Chamaespartium tridentatum</i> (Carqueja).....	36
Foto 3: <i>Cistus ladanifer</i> (Esteva).....	37
Foto 4: <i>Cytisus multiflorus</i> (Giesta branca).....	37
Foto 5: <i>Cytisus striatus</i> (Giesta amarela).....	37
Foto 6: <i>Dapne gnidium</i> (trovisco).....	37
Foto 7: <i>Echium sp.</i> (Soagem).....	38
Foto 8: <i>Eucaliptus globulus</i> (Eucalipto).....	38
Foto 9: <i>Erica australis</i> (Urze vermelha).....	38
Foto 10: <i>Genista triacanthos</i> (Tojo molar).....	38
Foto 11: <i>Lavandula stoechas</i> (Rosmaninho).....	39
Foto 12: <i>Quercus rotundifolia</i> (Azinheira).....	39
Foto 13: <i>Rubus ulmifolius</i> (Silva).....	39
Foto 14: <i>Ulex minor</i> (Tojo).....	39

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Evolução da População Residente nas freguesias do concelho do Fundão, entre 1981 e 2001.....	20
Tabela 2: Evolução da população activa, por sector de actividade entre 1991 e 2001.....	22

# Lista de Gráficos

Gráfico 1: População com actividade económica e empregada por sector de actividade.....	21
Gráfico 2: Sectores de actividade económica na sub-região da Cova da Beira e no concelho do Fundão, em 2001.....	23
Gráfico 3: Distribuição das espécies florestais na sub-região da Cova da Beira.....	28

# Lista de Acrónimos

AA	Pomares
APACME	Associação Paulista de Apicultores, Criadores de Abelhas Melíferas Europeias
BB	Sobreiro
CB	Culturas Anuais com Sobreiro
CBA	Confederação Brasileira de Apicultura
CC	Culturas Anuais
CF	Culturas Anuais com Outras Folhosas
CN	Culturas Anuais com Castanheiro Manso
CO	Culturas Anuais com Olival
COS 90	Carta de Ocupação do Solo 1990
CP	Culturas Anuais com Pinheiro Bravo
CQ	Culturas Anuais com Carvalho
CV	Culturas Anuais com Vinha
CX	Sistemas Culturais Anuais e Parcelares Complexos
CZ	Culturas Anuais com Azinheira
DEEP/MSST	Departamento de Estudos, Estatística e Planeamento / Ministério da Segurança Social e do Trabalho
DL	Decreto Lei
EE	Eucalipto
EQ	Eucalipto com Carvalho
FF	Outras Folhosas
FP	Outras Folhosas com Pinheiro Bravo
GIS	Geographic Information System
GPS	Global Positioning System
HH	Superfícies de Água
IF	Meios Semi-Naturais com Outras Folhosas
IGEOE	Instituto Geográfico Português
II	Meios Semi-Naturais
IP	Meios Semi-Naturais com Pinheiro Bravo
IQ	Meios Semi-Naturais com Carvalho
JY	Solos com Cobertura Natural
LEG2	Legenda 2 da Carta de Ocupação do Solo 1990
NN	Castanheiro Manso
NQ	Castanheiro Manso com Carvalho
OO	Olival
PB	Pinheiro Bravo com Sobreiro

PDM	Plano Director Municipal
PE	Pinheiro Bravo com Eucalipto
PF	Pinheiro Bravo com Outras Folhosas
PN	Pinheiro Bravo com Castanheiro Manso
PP	Pinheiro Bravo
PQ	Pinheiro Bravo com Carvalho
QP	Carvalho com Pinheiro Bravo
QQ	Carvalho
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SL	Espaços Verdes Artificiais
SW	Infraestruturas e Equipamentos
UBI	Universidade da Beira Interior
UU	Espaço Urbano
VO	Vinha com Olival
VQPRD	Vinho de Qualidade Produzido em Região Demarcada
VV	Vinha
ZZ	Azinheira

## Introdução

A actividade apícola pode desenvolver-se como complemento de outras actividades agrícolas, podendo ser um factor potenciador da economia familiar.

Sendo as abelhas os maiores agentes de polinização das flores, quando da sua visita para recolha de néctar e pólen, estas contribuem para um melhor aproveitamento dos recursos naturais, bem como para o aumento de produção das culturas.

Pensando em apicultura como actividade económica, o factor determinante de produtividade é sem duvida alguma a localização dos apiários. Para tal é preciso ter em conta um determinado número de variáveis, como o conhecimento do apicultor, a flora melífera em abundância e permanência ao longo do ano, fontes de água não contaminada e boa acessibilidade entre outros.

A apicultura representa coisas diferentes para pessoas diferentes. Para uns, é uma industria de grande relevância económica, para alguns um empreendimento caseiro combinando lucros com prazer e para outros um mero passatempo.

Seja qual for a finalidade, a escolha do local de instalação de um apiário é determinante para a produtividade e sucesso da actividade apícola.

São diversos os factores que implicam na decisão do local ideal para instalação de apiários, tais como a flora, água, acessibilidades, exposição solar, entre outros.

Os Sistemas de Informação Geográfica, podem tornar-se muito úteis na localização de espaços ideais para a instalação de apiários.

Com os espaços georreferenciados, pode-se sugerir aos proprietários de terrenos subaproveitados ou mesmo abandonados, que estes possuem uma mais valia além da simples instalação agrícola ou florestal.

# Capítulo 1 - A Apicultura

## 1.1 - Introdução

As abelhas existem na Terra desde há milhões de anos, havendo provas de que, desde o Neolítico, o Homem já conhecia e explorava as abelhas (Figura 1).

No Egipto, a apicultura já era praticada a mais de 2000 anos antes de Cristo. Também na China antiga existem indícios desta actividade ser de origem remota.

Na Europa, foram os gregos a iniciá-la, devendo-se a Aristóteles os primeiros escritos sobre Apicultura.

Os Romanos deram grande incremento a esta actividade, trazendo-a para a Península Ibérica e desenvolvendo-a durante a sua ocupação (Nunes, 1980).

A apicultura é o ramo da agricultura que estuda as abelhas produtoras de mel e as técnicas para explorá-las convenientemente em benefício do Homem. Inclui técnicas de criação de abelhas, a extracção e comercialização de mel, cera, geleia real e própolis.

As abelhas melíferas são criadas em áreas onde exista abundância de plantas produtoras de néctar. Como norma, os maiores produtores de mel instalam apiários em zonas de agricultura intensiva, já que não é prático cultivar plantas para a produção de mel ([http://expoanimais.com.br/apicultura/arte\\_apicultura.htm](http://expoanimais.com.br/apicultura/arte_apicultura.htm)).



Figura 1: "Os caçadores de mel" Pintura rupestre com 6000 anos de idade, descoberta perto de Valência (Espanha)

Academic dictionaries and encyclopedias

## **1.2 - A Apicultura como mais valia sócio-económica e ambiental**

A apicultura é uma actividade de grande importância, pois apresenta uma alternativa de ocupação e renda para o Homem do campo. É uma actividade de fácil manutenção e de baixo custo inicial em relação às demais actividades agropecuárias.

Esta actividade desperta muito interesse em diversos segmentos da sociedade por se tratar de uma actividade que corresponde ao tripé da sustentabilidade: o social, o económico e o ambiental.

O social por se tratar de uma forma de geração de ocupação e emprego no campo.

Quanto ao factor económico, além da geração de renda, há possibilidade de obtenção de bons lucros.

E na questão ambiental pelo facto de as abelhas actuarem como polinizadores naturais de espécies nativas e cultivadas, preservando-as e conseqüentemente contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e manutenção da biodiversidade.

Os principais produtos obtidos e comercializados da actividade apícola são o mel, a cera, a própolis, a geleia real e o veneno (apitoxina). Há também um segmento da apicultura que tem vindo a desenvolver-se ao longo dos últimos anos, que é o de serviços de polinização, em que as colmeias são alugadas para produtores de outra cultura agrícola com a finalidade de aumento da produção desta cultura.

O mel é considerado o produto apícola mais fácil de ser explorado, sendo também o mais conhecido e aquele com maiores possibilidades de comercialização. Além de ser um alimento, é também utilizado em indústrias farmacêuticas e cosméticas, pelas suas conhecidas acções terapêuticas (Walberte, 2008).

## **1.3 - Potencial da ferramenta de SIG na apicultura**

Seguindo uma tendência mundial, o consumidor procura, cada vez mais, saber a origem dos produtos que consome, identificando onde, e por quem são produzidos.

Isto pode ser fácil quando moramos perto de quem produz, convivendo, e procurando os produtos no próprio estabelecimento onde são elaborados ou produzidos.

Contudo, hoje em dia o cenário é outro, e os produtos que adquirimos no dia a dia podem ter a sua origem nos diversos continentes.

Dado este contexto, crescem as exigências de controle e segurança sobre os produtos e sobre os apiários, tornando o Georreferenciamento e a rastreabilidade assuntos imperativos para aqueles que se querem estabelecer de forma consistente e competitiva no mercado.

Atentos a esta realidade, em alguns Países tem surgido iniciativas que visam promover o Georreferenciamento, a Rastreabilidade e Modernização da Produção Apícola, através de acções de mapeamento, diagnóstico, capacitação e regulamentação das actividades em todos os elos da cadeia (CBA, 2010).

Com a utilização de um Sistema de Informação Geográfica estruturado e direccionado para a actividade apícola, pode-se escolher facilmente o local para a instalação dos apiários, tanto a nível regional como dentro de uma propriedade rural, condicionando a escolha do local a diversos factores como a melhoria quantitativa e/ou qualitativa da produção de mel e outros subprodutos das abelhas, assim como direccionando a polinização para determinado local, e protegendo os moradores do local e as abelhas das interacções mutuas.

Através de uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), é possível desenvolver metodologias destinadas à escolha otimizada dos locais destinados à implantação de apiários. De forma a melhorar a produtividade de mel e de outros produtos apícolas, assim como beneficiar a agricultura através da polinização e contribuir com a preservação ambiental.

Os Sistemas de Informação Geográfica na apicultura, além de permitirem um melhor conhecimento do território e da actividade apícola, permitem avaliar outros factores como a saturação da actividade, estabelecendo critérios para uma exploração mais produtiva e sustentável.

O desenvolvimento de Sistemas de Informações Geográficas destinados a escolha dos locais ideais para implantação de apiários, devem ter em consideração factores geográficos específicos e determinantes para cada região, visando melhorar os factores de produtividade e sustentabilidade destas (Raffo, J.& de Paula, R., 2009).

Os apicultores de Campo Alegre no Brasil, utilizam o sistema mais avançado do País para determinar a correcta localização dos seus apiários, de modo a evitar concentração de abelhas em espaço inadequado.

O sistema mostrou-se capaz de efectuar análises complexas do espaço geográfico, levando em consideração a actividade apícola e o seu potencial de exploração, sendo também a ferramenta adequada para a análise do local para o registo de um novo apiário sob base sustentável. Por meio do sistema, é possível monitorizar o raio de acção das abelhas de cada apiário, o que possibilita a produção de mel biológico. A nova ferramenta é um conjunto organizado de hardware, software, dados geográficos e recursos humanos para ajudar no processamento das informações obtidas por meio de coordenadas retiradas de GPS e de fotos de satélite (Via Informação, 2004).

## Capítulo 2 - Factores a ter em conta para instalação de apiário

### 2.1 - Introdução

Os apiários são locais onde são colocadas várias colmeias juntas, para exploração dos recursos florais envolventes (Rodrigues, 2001-2002).

“Onde e como explorar as abelhas lucrativamente”. Esta é a questão, de todo aquele que deseja tentar a sua sorte, neste ramo zootécnico, em condições de viabilidade biológica e económica (Paixão, 1974).

Os apiários devem ser instalados em locais que apresentem condições óptimas para manutenção e produção das colónias de abelhas (Lopes, 2007).

Rodrigues (2001-2002) cita Paixão ao indicar que o posicionamento de apiários deve ser feito em locais secos, abrigados desimpedidos na sua frente de edifícios ou sebes e relativamente afastados de estradas ou caminhos frequentados. Deve ser um local rico (quer quantitativamente quer qualitativamente) em flora melífera e com acesso a água, sem esquecer as acessibilidades. Um apiário deve ficar localizado numa zona com pouca ocorrência de ventos fortes. É ainda imprescindível que os apiários tenham uma exposição entre os quadrantes Este, Sul e Oeste, de modo a receberem o calor do Sol, sem o qual as abelhas não adquirem a actividade necessária à sua atarefada vida (época da floração).

O apiário sofrerá durante toda a sua existência, a interferência de factores do meio ambiente no qual esta instalado, tais como: temperatura, humidade, chuvas, florações, ventos, pássaros predadores, insectos inimigos e concorrentes.

O meio ambiente no qual esta instalado o apiário, onde vivem e trabalham as abelhas, será em grande parte, responsável pelo progresso ou não conforme sejam as condições favoráveis (APACME, 2010).

Antes de iniciar a criação de abelhas é preciso considerar factores como localização das instalações, clima e vegetação.

O local destinado às instalações do apiário deve ser escolhido cuidadosamente, obedecendo às exigências das abelhas e visando a segurança do Homem. É muito importante que o terreno seja bem drenado e de fácil acesso, mas é preciso evitar instalações em fundos de quintais. O local deve ser protegido contra ventos fortes e frios, evitando alterações de temperatura dentro da colmeia. O sol deve ser abundante e com sombra moderada.

A presença de vegetação vasta nas proximidades da colmeia é fundamental, já que nela se encontra a fonte de alimento para as abelhas e quanto maior for a facilidade de acesso aos nutrientes, maior será a produção. O apicultor deve ficar atento quanto ao número de colmeias existentes e a capacidade de flora apícola. A primeira não pode ser maior que a segunda (Grupo Colmeias, 2010).

## 2.2 - Flora apícola

De entre os vários aspectos que devem ser levados em conta quando se pretende instalar um apiário, a disponibilidade de recursos florais é, sem dúvida, a mais importante (Pereira, *et al.* 2003).

As plantas melíferas são aquelas que são visitadas pelas obreiras durante a recolha do néctar (Rodrigues, 2001-2002).

A flora apícola é o que se pode chamar de pastagem das abelhas. É das flores que as abelhas recolhem o néctar e o pólen, que vão alimentar a colónia. Consequentemente, boas fontes de pólen e néctar contribuem para aumentar a produção do apiário. Por isso, sempre que possível, o apicultor deve planificar a formação do pasto apícola antes mesmo da instalação do apiário (<http://expoanimais.com.br/apicultura/local.htm>).

Admitindo-se, geralmente, que as abelhas têm um raio de acção de três a cinco quilómetros, em torno do apiário, conclui-se que elas recolhem o néctar e o pólen, necessários a sua vida, dentro de uma área de 2 800 a 7 800 hectares, nunca devendo, portanto, limitar-se o exame florístico, de qualquer zona, a uma escassa centena de metros à volta do local escolhido para a colocação das abelhas, muito embora haja toda a vantagem em que elas encontrem as substâncias, que precisam, o mais próximo possível do apiário.

Em questões de flora apícola o estudo não se deve restringir, apenas, à quantidade de plantas, deve sempre ter-se em conta a sua qualidade, época de florescência, riqueza em néctar e pólen, regularidade das florações e sua distribuição ao longo do ano.

Mais vale uma região em que a floração se estende por todo o ano em pequena quantidade, do que outra em que a floração é muito abundante numa ou duas épocas, sendo diminutas nas restantes (Paixão, 1974).

A diversidade da flora apícola é uma situação que deve ser alcançada. Nesse sentido, o apicultor pode e deve melhorar, sempre que possível, seu pasto apícola, introduzindo na área em torno do apiário espécies apícolas que se adaptem à região, de preferência que apresentem períodos de floração diferenciados, disponibilizando recursos florais ao longo de todo o ano.

O tamanho de um pasto apícola, assim como a sua qualidade (variedade e densidade populacional das espécies, tipos de produtos fornecidos, néctar e/ou pólen e diferentes períodos de floração) irão determinar o que tecnicamente denomina-se "capacidade de suporte" da área. É a capacidade de suporte que irá determinar o número de colmeias a serem instaladas numa área, levando-se em conta o aspecto produtivo. Dessa forma, o potencial florístico dessa área será explorado pelas abelhas, de forma a maximizar a produção, sem que ocorra competição pelos recursos disponíveis (Pereira *et al.*, 2003).

O pasto apícola pode ser natural, ou seja, formado a partir de espécies nativas ou proveniente de culturas agrícolas e reflorestamentos da indústria de madeira e papel. Nesses casos, a dependência de monoculturas não é aconselhável, pois, além de as abelhas só terem fontes de néctar e pólen em determinadas épocas do ano, há o risco de contaminação dos enxames e dos produtos pela aplicação de agro-químicos nessas áreas (prática comum na agricultura convencional). No caso dos grandes reflorestamentos de eucalipto, nem sempre podem ser considerados bons pastos apícolas, pois, apesar de existirem várias espécies com grande potencial apícola, na maioria dos casos, o corte das árvores ocorre antes da sua maturidade reprodutiva e conseqüente floração (Pereira *et al.*, 2003).

### **2.3 - Recursos hídricos**

A importância da água e da sombra muitas vezes é subestimada (Lopes, 2007).

Lopes (2007) cita Winston em que a presença de água limpa e disponível o ano todo é essencial para o bom desempenho das colônias. As abelhas precisam de água para seu metabolismo e para regular a temperatura dentro da colmeia, especialmente em regiões de clima quente. Quando a temperatura do ninho sobe, geralmente quando ultrapassa 36 °C, as operárias começam a ventilá-lo, abanando as asas e evaporando a água que é distribuída em pequenas gotas sobre os alvéolos ou mesmo pela exposição da água em suas línguas.

Em função da grande importância desse recurso, a distância da fonte de água ao apiário não deve ser maior que 500m, para evitar maior gasto energético das abelhas na colecta de água. É importante também que água seja de boa qualidade, limpa, isenta de contaminações por agentes biológicos (bactérias, fungos, protozoários) ou por produtos químicos. Se o local não apresentar fonte de água natural, devem ser instalados bebedouros que devem ser mantidos permanentemente limpos e abastecidos, especialmente durante a estação seca (Lopes, 2007).

Assim como para o Homem a água é um elemento vital para as abelhas; ela entra na composição do mel, da cera, e da geleia real produzida pela família. Por isso, é fundamental que exista água limpa e em abundância na proximidade do apiário. Caso não exista nenhuma nascente ou curso de água próximo ao apiário, o apicultor deverá providenciar o seu fornecimento. Esta providência deve ser tomada antes da instalação das colmeias, para não perturbar o trabalho das colónias (Cicco, sd).

Há várias formas de transportes da água até o apiário. Pode-se, por exemplo, canaliza-la até um barril dotado de torneira, que é mantida aberta, de forma a deixar que a água simplesmente pingue sobre um pano colocado num estrado. Não existe, entretanto, uma receita pronta. Tudo vai depender das condições da propriedade, bem como da criatividade do apicultor (Cicco, sd).

Sendo a presença de água fundamental para a manutenção dos enxames, uma vez que é usada para auxiliar na termorregulação (em casos extremos, uma colmeia pode chegar a consumir 20 litros de água por semana). Deve-se fornecer as abelhas fonte de água pura a uma distância de, no mínimo, 100 metros, (para que não haja contaminação pelos próprios dejectos das abelhas, uma vez que elas só os liberam fora da colmeia) e no máximo de 500 metros (evitando-se gasto energético acentuado para a sua colecta) (Pereira *et al.*, 2003).

## **2.4 - Acessibilidade**

O local de instalação do apiário deve ser de fácil acesso, dispondo de acesso a veículos o mais próximo possível das colmeias, o que facilita acentuadamente o manejo, o transporte da produção e, eventualmente, das colmeias (Pereira *et al.*, 2003).

Naturalmente, o acesso ao apiário deve ser fácil, a fim de economizar tempo e reduzir os trabalhos do apicultor. No entanto, as colmeias devem estar distantes de qualquer tipo de habitação, estradas movimentadas e criações de animais. Afinal, as abelhas são seres extremamente sensíveis a odores exalados por animais e pelo Homem e irritam-se com qualquer tipo de movimentação anormal que ocorra nas proximidades da colmeia. E nunca é

demais lembrar que o seu veneno, quando injectado em grandes quantidades, é fatal para a maioria dos seres vivos (<http://expoanimais.com.br/apicultura/local.htm>).

## 2.5 - Exposição

Deve procurar-se que as colmeias fiquem ao abrigo dos ventos dominantes e com a fresta de entrada das abelhas, voltada em sentido oposto. Obviamente a localização ideal será uma encosta exposta a Nascente nas regiões quentes e orientada para o Sul ou Poente nas regiões frias (Paixão, 1974).

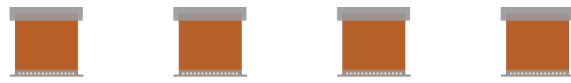
A entrada da colmeia deve estar, de preferência, voltado para o sol nascente, de forma a estimular as abelhas a iniciarem mais cedo as suas actividades. Entretanto, essa recomendação pode ser sobreposta ao analisarem-se a direcção do vento (ventos fortes podem dificultar o pouso e conseqüentemente a entrada das abelhas na colmeia), e a distribuição das linhas de voo (deve-se evitar que a saída das abelhas de uma colmeia interfira na outra) (Pereira *et al.*, 2003).

## 2.6 - Disposição das colmeias

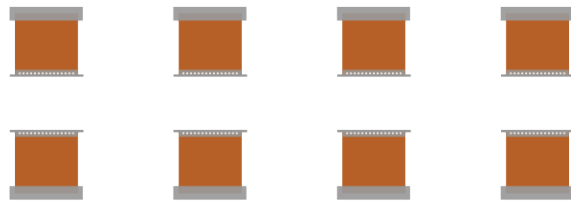
O terreno do apiário deve ser plano, com frente limpa, evitando-se áreas elevadas (topo de morros, etc.), em virtude da acção negativa dos ventos fortes. Terrenos em declive dificultam o deslocamento do apicultor pelo apiário e, conseqüentemente, o manejo das colmeias, principalmente durante a colheita do mel.

As colmeias podem ser dispostas sob várias formas (em linha recta, fileiras paralelas, semicírculo, etc.) (Figura 2), todavia, em todos os casos, deve-se manter uma distância mínima de 2 metros entre colmeias, evitando-se alvoroço, conflitos, saques e morte das abelhas, por ocasião do manejo.

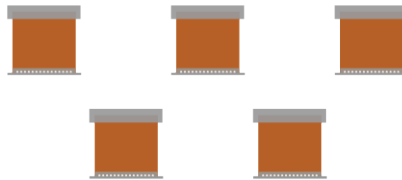
A disposição das caixas no apiário estará dependente da área disponível, mas, qualquer que seja a forma escolhida, deve sempre ter-se em conta o acesso de veículos, minimizando o esforço físico do apicultor no manejo de colheita de mel e no caso do transporte das colmeias (apicultura migratória). Visando otimizar o trabalho do apicultor no campo, deve-se evitar a colocação das colmeias de forma dispersa e distantes umas das outras (Pereira *et al.*, 2003).



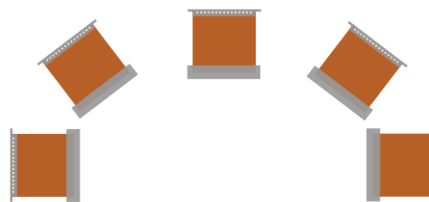
Fila única com entrada voltada para um só lado



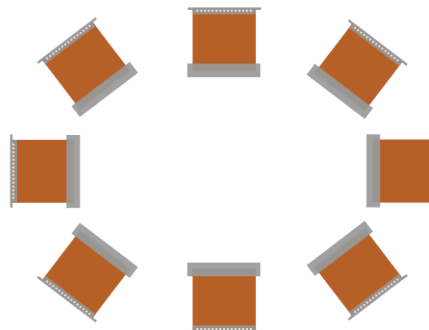
Fila dupla com corredor e entrada posicionada para lados opostos



Zigue-zague com entrada para o mesmo lado



Semicírculo com entrada voltada para dentro ou fora dependendo do diâmetro do semicírculo



Em círculo com entrada voltada para fora

Figura 2: Possibilidade de distribuição das colmeias no apiário

## **2.7 - Protecção de ventos**

A protecção de ventos fortes, é fundamental para uma melhor produtividade do apiário, pois regiões descampadas, castigadas pela acção de ventos fortes, dificultam o voo, causando desgaste energético adicional para as operárias (Pereira *et al.*, 2003).

## **2.8 - Sombra**

A sombra é um factor de grande importância para a manutenção de temperaturas ideais no interior das colónias. Colónias expostas ao sol durante o dia inteiro frequentemente realizam grande esforço para o resfriamento do ninho uma vez que temperaturas elevadas podem causar anormalidades no desenvolvimento e morte das crias. Altas temperaturas no interior das colmeias também podem ser prejudiciais à qualidade do mel, podendo alterar o teor de humidade (Lopes, 2007).

Dessa forma, em regiões de clima quente, recomenda-se a instalação das colmeias à sombra de forma a evitar o efeito negativo das altas temperaturas sobre o desenvolvimento das colónias, a qualidade do mel e para proporcionar maior conforto ao apicultor por ocasião do manejo (Lopes, 2007).

Nesse sentido, a escolha de árvores que forneçam bom nível de sombra durante todo o ano é um factor importante na etapa de instalação das colónias (Lopes, 2007).

O apicultor deve procurar instalar o apiário em área sombreada, mas não húmida em demasia, de forma a evitar os efeitos nocivos das altas temperaturas em relação à qualidade do mel e propiciar o desenvolvimento normal das crias. A sombra também pode contribuir para minimizar os efeitos do calor excessivo no apicultor, durante seu trabalho no apiário.

A sombra pode ser natural (sombra de árvores) ou artificial (coberturas artificiais construídas a partir de diversos materiais, dos mais rústicos aos mais resistentes). Se essa situação não for possível, recomenda-se que pelo menos as colmeias apresentem algum tipo de cobertura, protegendo-as da insolação directa e dos efeitos da chuva, que diminuem a vida útil das colmeias e contribuem para o aumento indesejado de humidade. Para isso, devem utilizar materiais que não venham a acentuar o efeito das altas temperaturas (Pereira *et al.*, 2003).

## **2.9 - Perímetro de segurança**

O apiário deve estar localizado a uma distância mínima de 400 metros de criação de animais, casas, escolas, vias públicas, aviários e outros, evitando-se situações que possam colocar em

perigo pessoas e animais. Outra questão a ser considerada é a distância mínima de 3 km de fábricas de doces, aterros sanitários, depósitos de lixo, matadouros, etc., para que não ocorra contaminação do mel por produtos indesejáveis (Pereira *et al.*, 2003).

Segundo o Artigo 5º do Capítulo III do DL Nº 203 de 25 de Novembro de 2005, os apiários devem estar implantados a mais de 50 metros da via pública, 100 metros de qualquer edificação em utilização, exceptuam-se do disposto neste artigo os caminhos rurais e agrícolas, bem como edificações destinadas à actividade apícola do apicultor detentor do apiário.

O Artigo 6.º do mesmo DL, refere em relação à densidade de implantação, que o número máximo de colmeias por apiário é de 100.

Caso o apiário tenha num total de:

- 1 a 10 Colmeias, a distância mínima entre apiários deverá ser de 100 metros (se os apiários se encontrarem em propriedades diferentes a distância pode ser inferior);
- 11 a 30 Colmeias, a distância mínima entre apiários deverá ser de 400 metros;
- 31 a 100 Colmeias, a distância mínima entre apiários deverá ser de 800 metros.

## Capítulo 3 - Caracterização da área de estudo

### 3.1 - Localização geográfica e administrativa

O concelho do Fundão situa-se no centro da Cova da Beira, vertente setentrional da Serra da Gardunha, defronte da Serra da Estrela, é o centro da região denominada “Cova da Beira”, ocupando uma área de cerca de 700,50 Km<sup>2</sup>, onde se distribuem 31 freguesias (PDM do Fundão, 2006).

O concelho do Fundão, distrito de Castelo Branco, região da Beira Baixa, ocupa uma área de 700,50 Km<sup>2</sup>, o que equivale a cerca de 51% da área da sub-região da Cova da Beira e é constituído por 31 freguesias: Alcaide, Alcaria, Alcongosta, Aldeia de Joanes Aldeia Nova do Cabo, Alpedrinha, Atalaia do Campo, Barroca, Bogas de Baixo, Bogas de Cima, Capinha, Castelejo, Castelo Novo, Donas, Enxames, Escarigo, Fatela, Fundão, Janeiro de Cima, Lavacolhos, Mata da Rainha, Orca, Pêrovisu, Póvoa de Atalaia, Salgueiro, Silvares, Soalheira, Souto da Casa, Telhado, Vale de Prazeres e Valverde.

Das 31 freguesias, apenas a do Fundão (onde se situa a sede de concelho) é considerada urbana, sendo a freguesia de Donas medianamente urbana e as restantes predominantemente rurais. Além da cidade do Fundão, que é indubitavelmente o maior centro urbano do concelho, são de destacar na rede urbana duas sedes de freguesia com maior importância - Silvares e Soalheira, já que os restantes aglomerados, são, na generalidade, de pequena dimensão.

Para área de estudo seleccionaram-se as freguesias de Escarigo, com uma área de 902 ha e Salgueiro, com uma área de 5694 ha, que se situam na vertente a Norte do Concelho.

A área de estudo, as freguesias de Salgueiro e Escarigo, está representada nas cartas militares números 236 e 247, do Instituto Geográfico Português (IGEOE).

Estas duas freguesias estão integradas na área de regadio da Cova da Beira, no extremo Nordeste do concelho (Figura 3). O Salgueiro constitui a maior freguesia do território concelhio, enquanto que Escarigo é de muito pequena dimensão. Ambas estão envolvidas por recursos hídricos importantes, como são a Barragem de Escarigo, situada a Norte deste aglomerado e a ribeira da Meimoa, que atravessa a freguesia de Salgueiro numa zona a Sul do

aglomerado, e permitindo a prática de agricultura, em alguns casos assente numa economia de subsistência familiar. Estas duas freguesias integram o núcleo denominado de “Três Povos”, constituído por Salgueiro, Quintãs e Escarigo.

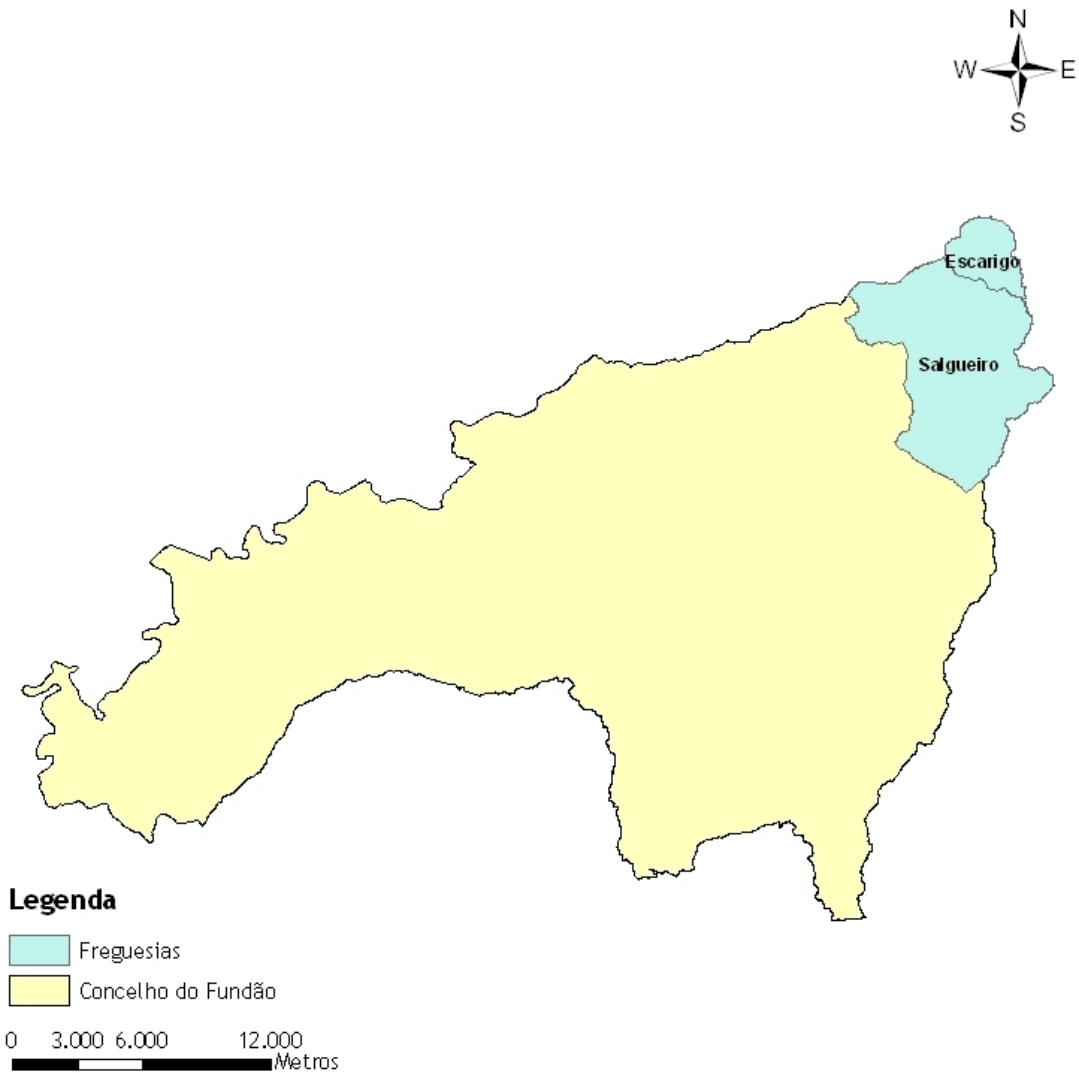


Figura 3: Limites de Concelho do Fundão e área de estudo

### **3.2 - Caracterização sócio-económica**

O concelho do Fundão está inserido numa região afectada por uma crise que se manifesta amplamente nos domínios social e económico e que se arrasta, pelo menos, desde finais dos anos 50. Desde o Distrito de Castelo Branco a escalas geográficas mais localizadas, como os concelhos vizinhos ou ainda a sub-região da Cova da Beira, são visíveis as consequências da desvitalização sócio-económica.

Apesar de tudo, os anos 90 geraram mudanças que parecem introduzir, ainda que de forma muito polarizada, novos sinais de esperança. Os pilares destas mudanças foram a concretização do Plano Rodoviário Nacional 2000, aumentando a permeabilidade territorial e garantindo novas oportunidades de investimento; e o crescimento da oferta no domínio do ensino superior. A reboque surgem os interesses no sector turístico e a revitalização dos espaços construídos, sendo um contributo para a preservação da imagem e identidades locais.

O facto deste Concelho se encontrar envolvido por relevos rigorosos (o Planalto da Meseta, a Norte e Nordeste; a Serra da Gardunha, a Sul, e a Serra da Estrela, a Noroeste), implicou dificuldades nos acessos rodoviários mas agora constituem vantagens importantes para a exploração do turismo.

Nos últimos anos, foram introduzidas melhorias nas mais diversas áreas (acessibilidades, equipamentos, infraestruturas básicas, etc.) que constituem o sustentáculo para o desenvolvimento efectivo do concelho. A elaboração do Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Turismo do concelho reveste-se de uma importância fulcral na definição de objectivos e estratégias que permitam ao concelho evidenciar-se no contexto Nacional, através da afirmação da sua identidade e da promoção das suas especificidades turísticas locais.

Destaquem-se inclusivamente algumas medidas que a Câmara Municipal vai começar a pôr em prática no sentido de inverter a tendência de esvaziamento populacional de que o concelho tem sofrido nos últimos anos, mais concretamente nas freguesias rurais (PDM do Fundão, 2006).

Na década de noventa o concelho do Fundão registou globalmente um decréscimo populacional de 0,6% (menos 205 indivíduos), no entanto já na década de oitenta se tinha registado um decréscimo, embora superior 1,3%. Não obstante a tendência de perda populacional, pouco significativa no efectivo do Fundão, o número de residentes no concelho era, em 2001, de 31482 pessoas (PDM do Fundão, 2006).

Tabela 1: Evolução da População Residente nas freguesias do concelho do Fundão, entre 1981 e 2001

Freguesias	População Residente			Crescimento Populacional (%)	
	1981	1991	2001	81/91	91/01
Alcaide	791	826	764	4,4	-7,5
Alcaria	960	1264	1271	31,7	0,6
Alcongosta	727	645	573	-11,3	-11,2
Aldeia de Joanes	779	744	971	-4,5	30,5
Aldeia Nova do Cabo	614	815	683	32,7	-16,2
Alpedrinha	1362	1348	1184	-1,0	-12,2
Atalaia do Campo	811	733	645	-9,6	-12,0
Barroca	911	751	634	-17,6	-15,6
Bogas de Baixo	528	379	275	-28,2	-27,4
Bogas de Cima	847	649	466	-23,4	-28,2
Capinha	874	753	620	-13,8	-17,7
Casteleiro	1069	949	824	-11,2	-13,2
Castelo Novo	583	525	439	-9,9	-16,4
Donas	859	858	912	-0,1	6,3
Enxames	0	661	596	-	-9,8
Escarigo	498	387	309	-22,3	-20,2
Fatela	1255	633	549	-49,6	-13,3
Fundão	5792	7070	8957	22,1	26,7
Janeiro de Cima	542	442	352	-18,5	-20,4
Lavacolhos	426	331	242	-22,3	-26,9
Mata da Rainha	323	331	214	2,5	-35,3
Orca	1175	1008	800	-14,2	-20,6
Peroviseu	954	950	831	-0,4	-12,5
Póvoa da Atalaia	848	704	791	-17,0	12,4
Salgueiro	1077	718	807	-33,3	12,4
Silvares	1241	1278	1104	3,0	-13,6
Soalheira	1244	1172	1130	-5,8	-3,6
Souto da Casa	1132	1124	988	-0,7	-12,1
Telhado	701	509	619	-27,4	21,6
Vale de Prazeres	1881	1746	1510	-7,2	-13,5
Valverde	1285	1384	1422	7,7	2,7
<b>Concelho do Fundão</b>	<b>32089</b>	<b>31687</b>	<b>31482</b>	<b>-1,3</b>	<b>-0,6</b>

Fonte: PDM do Fundão 2006

Numa primeira abordagem, a análise da Tabela 1 permite concluir que o concelho tem vindo a sofrer um pequeno decréscimo demográfico, tendo perdido, entre 1981 e 2001, cerca de 2% da sua população.

A cidade do Fundão constitui, como seria de esperar, o principal pólo aglutinador de população, uma vez que, sendo sede de concelho, concentra os serviços e equipamentos de maior importância.

Os 12.322 indivíduos empregados, em 2001 (Gráfico 1), distribuíam-se de forma desigual pelos três sectores de actividade, observando-se uma predominância no sector terciário, o qual absorvia mais de metade da população empregada. O sector primário, ao contrário, vê o seu peso empregador diminuir, sendo que apenas 11% dos empregados trabalham neste sector.

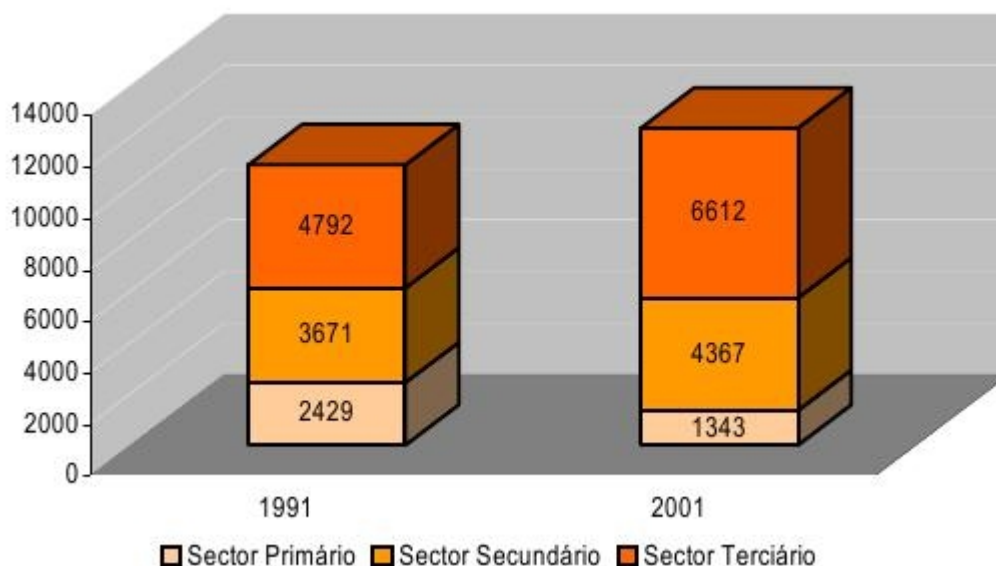


Gráfico 1: População com actividade económica e empregada por sector de actividade

Fonte: PDM do Fundão 2006

Segundo o Instituto Nacional de Estatística com base nos censos 2001 a freguesia de Escarigo possuía uma população residente de 309 indivíduos e a freguesia de Salgueiro 807 indivíduos (PDM do Fundão, 2006).

No início dos anos noventa já se observava esta distribuição sectorial, que foi acentuada na decorrer da década, com o sector primário a registar uma quebra significativa (-44,7%), em favor dos sectores secundário e terciário, constituindo este último uma importante fonte de emprego concelhia (Tabela 2).

Tabela 2: Evolução da população activa, por sector de actividade entre 1991 e 2001

Sector	1991		2001		Var. 91/01 (%)
	N.º	%	N.º	%	
Primário	2429	22,3	1343	10,9	-44,7
Secundário	3671	33,7	4367	35,4	19,0
Terciário	4792	44,0	6612	53,7	38,0
Total	10892	100	12322	100	13,1

Fonte: PDM do Fundão 2006

A distribuição do pessoal ao serviço por ramos de actividade, no concelho do Fundão, segundo dados de 1995 e 2000 do DEEP/MSST, é reveladora da situação descrita anteriormente, existindo uma concentração de trabalhadores no sector terciário, sobretudo no comércio, e nas indústrias transformadoras. O sector primário tinha um peso muito reduzido, apesar de, segundo esta fonte, ter registado, entre 1995 e 2000, um crescimento de 28% no número de pessoas ao serviço (+ 66 pessoas).

Se em termos quantitativos os dados evidenciavam uma evolução positiva na estrutura de emprego concelhia, patente, quer no ligeiro aumento da população residente, quer na criação de postos de trabalho, em termos qualitativos a mão-de-obra disponível apresenta algumas debilidades.

Na distribuição da população activa, constatou-se uma afectação maioritária ao sector terciário com 54% no concelho do Fundão e 52% sub-região da Cova da Beira, sobretudo no comércio. No que diz respeito ao sector secundário, este apresentava uma afectação de 35% em todo o concelho e 41% na sub-região da Cova da Beira. Em relação ao sector primário, este menos representativo com 7% para o concelho e 11% para a sub-região da Cova da Beira, como podemos verificar no Gráfico 2.

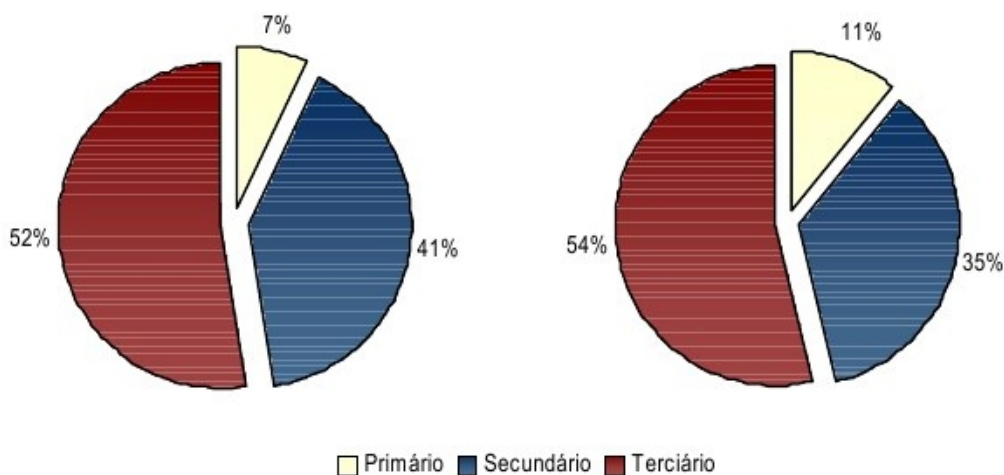


Gráfico 2: Sectores de actividade económica na sub-região da Cova da Beira e no concelho do Fundão, em 2001

Fonte: PDM do Fundão 2006

No entanto, numa análise à Estrutura Económica e Empresarial destaca-se o peso das actividades relacionadas com o sector industrial, em particular com:

- A indústria têxtil, vestuário e confecções, que, apesar de ter perdido importância nos últimos anos, continua a ser a maior empregadora (18.7% do pessoal ao serviço) estando baseada em pequenas unidades e numa empresa de grande dimensão;
- A construção, que, em 2000, representava 13.3% do pessoal ao serviço e 14.9% das empresas (68 novas empresas face a 1995);
- A fabricação de outros produtos minerais não metálicos, que, em 2000, representava 8.7% do pessoal (entre 1995 e 2000 foram colocados 148 novos profissionais) e 6.5% dos estabelecimentos (25 novas empresas).

No terciário, o destaque vai para o comércio, que, em matéria de estabelecimentos é o sector dominante. Referência ainda para a área de saúde e acção social que tem verificados uma evolução muito positiva (talvez para dar resposta ao envelhecimento da população), consubstanciada num acréscimo de 133 postos de trabalho entre 1995 e 2000.

Já o sector primário regista ainda um certo dinamismo na Estrutura Económica tendo sido constituídas, entre 1995 e 2000, 24 novas unidades, que criaram 66 postos de trabalho. De entre as produções concelhias, o destaque vai para a cereja.

Finalmente, e no que se refere ao turismo, trata-se de um sector com um potencial indiscutível, mas ainda pouco expandido, situação que se espera que venha a melhorar com a aplicação do Plano Estratégico para o Desenvolvimento Turístico do Fundão (PDM do Fundão, 2006).

### **3.3 - Caracterização geológica**

O concelho do Fundão, abrange as seguintes unidades geológicas (PDM do Fundão, 2006):

- Complexo Xisto-Grauváquico, conhecido também por “Formações Xistosas das Beiras”, que ocupa grande área na parte ocidental do Concelho;
- Plutonito do Fundão;
- Maciço Granítico das Beiras;
- Maciço Granítico de Castelo Branco.

Contudo a área de estudo inserida no Projecto do Regadio da Cova da Beira, é constituída essencialmente por quatro tipos de afloramentos (Carvalho, 2003):

- Complexo Xisto-Grauváquico, Ante Ordovícico;
- Rochas eruptivas;
- Rochas filonianas;
- Aluviões.

Os Aluviões da Ribeira da Meimoa foram transportados de formações do Complexo Xisto-Grauváquico. De um modo geral, a composição dos Aluviões é essencialmente arenosa de granulometria variável, onde se intercalam materiais areno-siltosos e mantos de cascalheiras.

### **3.4 - Caracterização climática**

A climatologia é analisada ao nível dos principais elementos climáticos: temperatura, precipitação, humidade do ar, insolação, vento e geada. Para esta análise recolheram-se os registos da estação meteorológica do concelho do Fundão.

O elementos climatológicos apresentados baseiam-se em dados provenientes do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, recolhidos na estação Meteorológica do Fundão (médias no período entre 1961 - 1991) que é a mais próxima do local.

Esta estação encontra-se a uma altitude de 495 metros, à Latitude de 40°08' e à longitude de 7°30'.

### **3.4.1 - Temperatura**

A temperatura média mensal na região, para o período de 1961-1990, é de 14,1°C, sendo que a temperatura média máxima é de 30,3°C, no mês de Agosto, e a temperatura média mínima é de 2,7°C, no mês de Janeiro. Os valores extremos são de 40°C, no mês de Setembro e de -8,1°C, no mês de Fevereiro.

### **3.4.2 - Precipitação**

A precipitação média anual atinge os 943,7mm, com valores médios mensais de 10,4mm, em Julho, e de 136,3mm, em Fevereiro. Associado à precipitação indicam-se o número de dias com solo coberto de neve que, neste caso, são de 0,5 dias. O valor médio anual de humidade relativa do ar, às 9 horas, para o período de 1967-1990, é de 65%, variando entre os 46%, nos meses de Julho e Agosto, e os 82% no mês de Janeiro. A insolação compreende valores médios anuais de 2697,5 horas, cerca de 60% (para o período de 1961-1983). O vento predominante sopra de Oeste, embora surja também dos restantes quadrantes, em especial de Noroeste (para o período de 1967-1990). Quanto à geada, e para o período de 1961-1990, ocorre em oito meses, cerca de 33,4 dias e neva em 2,2 dias.

### **3.4.3 - Geadas**

Quanto à geada, e para o período de 1961-1990, ocorre em oito meses, cerca de 33,4 dias e neva em 2,2 dias.

### **3.4.4 - Humidade relativa**

O valor médio anual de humidade relativa do ar, às 9 horas, para o período de 1967-1990, é de 65%, variando entre os 46%, nos meses de Julho e Agosto, e os 82% no mês de Janeiro.

### **3.4.5 - Insolação**

A insolação compreende valores médios anuais de 2697,5 horas, cerca de 60% (para o período de 1961-1983).

### **3.4.6 - Ventos**

O vento predominante sopra de Oeste, embora surja também dos restantes quadrantes, em especial de Noroeste (para o período de 1967-1990).

## **3.5 - Ocupação do solo e flora melífera**

Com base 1ª Revisão do PDM do Fundão de 2006, foi possível verificar que, na sua maioria, o uso do solo da sub-região da Cova da Beira é agrícola e florestal, ocupando ambos cerca de

32% do território, sendo muito semelhante a área ocupada por incultos (30%). Com uma representatividade muito pequena apresentam-se os improdutivos (4%) e as áreas sociais (2%). Transpondo esta análise para o concelho do Fundão, e observando conjuntamente o estudo da COS'90, as diferenças não são significativas, com a predominância das zonas agrícolas, a Nordeste e Sudeste do Município, de grandes manchas de floresta, essencialmente pinheiro bravo (*Pinus pinaster*), havendo também povoamentos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e carvalho (*Quercus pyrenaica* e *Quercus robur*). Por sua vez os incultos surgem espalhados por todo o território, com maior incidência nas encostas declivosas a Ocidente, traduzindo-se em grandes manchas de ocupação herbácea e arbustiva (pastagens naturais pobres e vegetação arbustiva baixa, matos, vegetação arbustiva alta e floresta degradada ou de transição, com vestígios de pinheiros, sobreiros, azinheiras e carvalhos).

A agricultura tem uma grande importância no concelho do Fundão, principalmente onde o relevo é mais plano. Assim, é na parte oriental do Concelho que a actividade agrícola tem maior expressão. É também aqui que se encontra a maioria do efectivo animal, daí a grande ocupação com culturas forrageiras, sendo que na freguesia da Orca, embora haja gado bovino, domina o gado ovino, e nas freguesias de Póvoa da Atalaia e Atalaia do Campo o gado bovino é a espécie mais representativa. Os cereais para grão são a cultura que, depois das culturas forrageiras, tem maior expressão (24%). As culturas hortícolas, sem expressão a nível concelhio por terem um carácter de auto-subsistência, ocupam pequenas parcelas, dentro dos aglomerados, junto às linhas de água.

Das culturas permanentes, é o olival a mais importante (59%), estando presente em todas as freguesias excepto na zona leste onde o relevo é mais elevado e, como tal, quando aparece localiza-se nos vales. Seguem-se os frutos frescos (cerejeiras, pessegueiros e macieiras) e a vinha, com 26% e 13%, respectivamente. A Sudeste, estes pomares, são fundamentalmente de pessegueiros e citrinos, enquanto que, a Norte da serra da Gardunha, nas freguesias de Alcária, Telhado, Aldeia de Joanes, Aldeia Nova do Cabo, Fundão, Donas e Alcongosta, os pomares são de cerejeiras, pessegueiros e macieiras. Quanto à vinha, encontra-se, principalmente, nas freguesias de Soalheira, Castelo Novo, Póvoa da Atalaia, Atalaia do Campo, Orca, Vale de Prazeres, Salgueiro, Telhado e Alcária e, segundo o Decreto-Lei n.º 442/99, de 2 de Novembro, que aprovou os Estatutos das Zonas Vitivinícolas de Castelo Rodrigo, Cova da Beira e Pinhel, os seus vinhos são reconhecidos como aptos a merecerem o estatuto de vinhos de qualidade produzidos em região demarcada (VQPRD).

É nas margens das ribeiras da Meimoa, do Taveiro e Turgalha que se verifica alguma diversidade de culturas com a presença de culturas cerealíferas, leguminosas, vinha e

pomares de pessegueiro. Nas zonas aluvionares da ribeira da Meimosa cultiva-se tabaco, milho e tomate. É aqui, e a Norte da sede de concelho, que se localiza uma mancha de solos com alta capacidade de uso, de tal modo que fazem parte da área de Regadio da Cova da Beira.

O aproveitamento hidroagrícola da Cova da Beira localizado na bacia superior do rio Zêzere e do Alto Côa, prevê que venha a beneficiar, através do regadio, os concelhos do Fundão, Sabugal, Belmonte, Covilhã e Penamacor, o sistema de abastecimento de água dos concelhos do Fundão, Sabugal, Pinhel e Penamacor, a regularização fluvial, a defesa contra as cheias e a produção de energia eléctrica. No concelho do Fundão, as freguesias beneficiadas por este Aproveitamento são: Alcaide, Alcaria, Aldeia de Joanes, Aldeia Nova do Cabo, Capinha, Donas, Enxames, Fatela, Fundão, Pêro Viseu, Telhado, Valverde e Salgueiro. Tal como é apresentado actualmente, o Aproveitamento Hidroagrícola desenvolve-se em três fases: 1ª fase - integra, em plena exploração, a barragem da Meimosa, o primeiro troço do canal condutor geral, o canal reservatório da Meimosa, o canal do Escarigo, o reservatório do Escarigo, o reservatório da Capinha, as redes secundárias de rega, caminhos de enxugo do Bloco da Meimosa e os projectos de emparcelamento do Salgueiro, Meimosa e Benquerença; 2ª fase - engloba o segundo troço do canal condutor geral, o reservatório de Monte do Bispo (em obra, em Novembro de 2003) e as redes secundárias de rega, caminhos e enxugo do Bloco de Belmonte e Caria (em projecto, em Novembro de 2003). Em Novembro de 2003, o bloco do Sabugal encontrava-se em fase de projecto; 3ª fase - engloba o terceiro troço do canal condutor geral, o canal da Capinha, o canal da Fatela, os reservatórios de Pêro Viseu e da Fatela e as redes secundárias de rega da Covilhã e do Fundão (em projecto, em Novembro de 2003).

Mediante a observação do gráfico apresentado, conclui-se que as áreas florestais de pinheiro-bravo são as que dominam o território na sub-região da Cova da Beira (72%), seguido do eucalipto (12%) e dos carvalhos (10%).

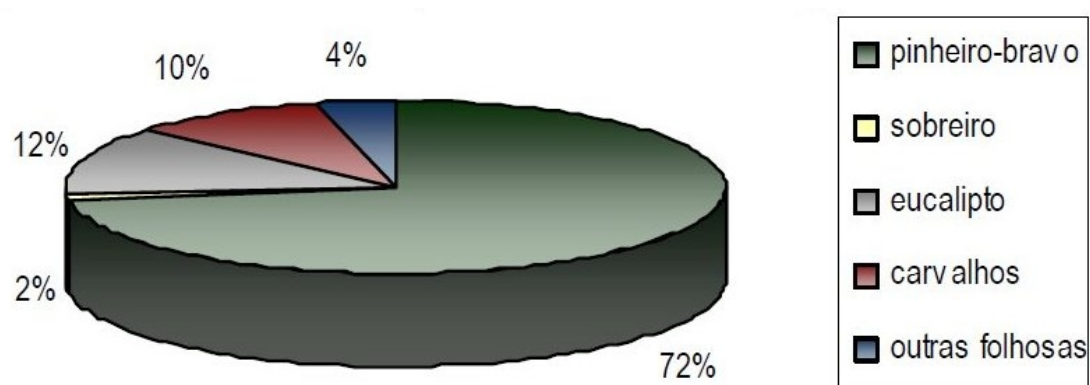


Gráfico 3: Distribuição das espécies florestais na sub-região da Cova da Beira

Fonte: PDM do Fundão 2006

Este facto traduz-se também na Carta de Ocupação do Solo do Fundão, com povoamentos de pinheiro bravo, a Oeste, na zona do sistema da serra da Gardunha, nas freguesias de Alcaide, Enxames e Vale dos Prazeres bem como em várias manchas dispersas no resto do território. Os principais povoamentos de eucalipto surgem, a Nordeste, no Salgueiro, em Vale dos Prazeres, em Fatela, em Enxames, na Capinha e, a Sudeste, na Orca. Os carvalhais, de grande valor ecológico, têm maior expressão numa faixa a Norte do concelho (Capinha, Pêrovisu, Fatela, Valverde e Alcaria). Devem ainda mencionar-se os povoamentos de castanheiro concentradas nas freguesias de Alcongosta, do Fundão, da Capinha, de Donas e de Alcaide, bem como ao longo da ribeira da Meimoa. A presença de sobreiro é relativamente diminuta estando as maiores manchas presentes nas freguesias da Orca, de Castelo Novo e da Mata da Rainha. Os povoamentos mistos são frequentes - pinheiro-bravo e sobreiro, pinheiro-bravo e carvalho, pinheiro-bravo e castanheiro, pinheiro-bravo e eucalipto, castanheiro e carvalho e eucalipto e carvalho.

A maior parte do concelho do Fundão integra-se no chamado Carvalhal da Zona Continental Seca e Fria. Este apresenta temperaturas baixas de Inverno, com ventos frios e secos e presença de neve, e elevadas no Verão com baixa humidade relativa e largo período de seca estival. As espécies arbóreas mais comuns são: o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), o carvalho-robe (*Quercus robur*), o sobreiro (*Quercus suber*), a azinheira (*Quercus rotundifolia*), o pinheiro-manso (*Pinus pinea*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), o vidoeiro (*Betula pubescens*), a tramazeira (*Sorbus aucuparia*), o catapereiro (*Pirus piraster*), a

cerejeira-brava (*Prunus avium*) e o azevinho (*Ilex aquifolium*). Quanto aos arbustos, são o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), o abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa*), o teixo (*Taxus baccata*), a giesteira-das-vassouras (*Cytisus scoparius* var. *eriocarpus*), a giesteira-branca (*Cytisus multiflorus*), o amieiro-negro (*Fragula alnus*), o arando (*Vaccinium myrtillus*), a roseira-brava (*Rosa sempervirens*) e o zimbro (*Juniperus communis* ssp. *alpina*) as espécies que o caracterizam. Considera-se esta a zona limite da cultura do pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).

A região Sudeste do município já se integra numa zona com características diferentes - Carvalhal da Zona Continental Seca e Quente - onde as temperaturas extremas são muito elevadas no Verão, com ventos secos e quentes, e relativamente baixas no Inverno, com ventos secos e frios. Aqui, o período estival é de cerca de 4 meses. As espécies presentes são o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), o sobreiro (*Quercus suber*), a azinheira (*Quercus rotundifolia*), o carrasco (*Quercus coccifera*) o pinheiro-manso (*Pinus pinea*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), o catapereiro (*Pirus piraster*) e a zêlha (*Acer monspessulanum*), no estrato arbóreo, enquanto que o estrato arbustivo é marcado por espécies como a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), o espargo-bravo-menor (*Asparagus acutifolius*), o estrepes (*Asparagus albus*), a giesteira-branca (*Cytisus multiflorus*), o piorno-amarelo (*Retama sphaerocarpa*), a cornalheira (*Pistacia terebinthus*), o lentisco (*Phillyrea angustifolia*), o jasmineiro-do-monte (*Jasminum fruticans*), a madressilva-caprina (*Lonicera etrusca*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o loendro (*Nerium oleander*) e a bela-luz (*Thymus mastichina*).

No entanto, a vegetação que ocorre actualmente na maior parte do território concelhio, diferencia-se do coberto vegetal espontâneo ou característico na região. Com efeito, da identificação da actual composição vegetal do território, com vegetação arbustiva baixa (*Cistus ladanifer* (Esteva), *Erica scoparia* (Urze), *Lavandula stoechas* (Rosmaninho), *Genista triacanthos* (Tojo), etc.), depreende-se que ela estará directamente relacionada com a ocupação humana, de que depende, o que implicou o estabelecimento de usos que se adaptassem às novas exigências. É de salientar a presença da abrótega (*Asphodelus bentorainhae*), uma planta endémica da vertente Norte da serra da Gardunha, que se instala nos soutos e carvalhais, em altitudes compreendidas entre 490 e 850m, ou nas beiras dos caminhos e pomares de cerejeiras. Devido à importância na conservação deste endemismo, implementando-se o projecto Life Natureza 12, desenvolvido pela Associação de Defesa e Desenvolvimento da Serra da Gardunha, em parceria com a Câmara Municipal do Fundão, a fim de, com a conciliação das actividades socio-económicas, conservar os seus habitats.

### 3.6 - Caracterização hidrológica

Esta tem por base a Ribeira da Meimoa, uma área hidrográfica bem desenvolvida com uma elevada densidade de drenagem, esta bacia abrange os concelhos de Penamacor, Sabugal e Fundão com uma área de 470 Km<sup>2</sup> tendo esta ribeira como afluentes, na margem direita, as ribeiras de Vale de Lobos, Casteleiro e Poldras e, na margem esquerda, as ribeiras de Enxames, Pouca Farinha, Seixo e Braçal (Carvalho, 2003).

Com suporte nas cartas militares 1:25000, números 236 e 247, foi delineada toda a rede hidrográfica da área de estudo (Figura 4).

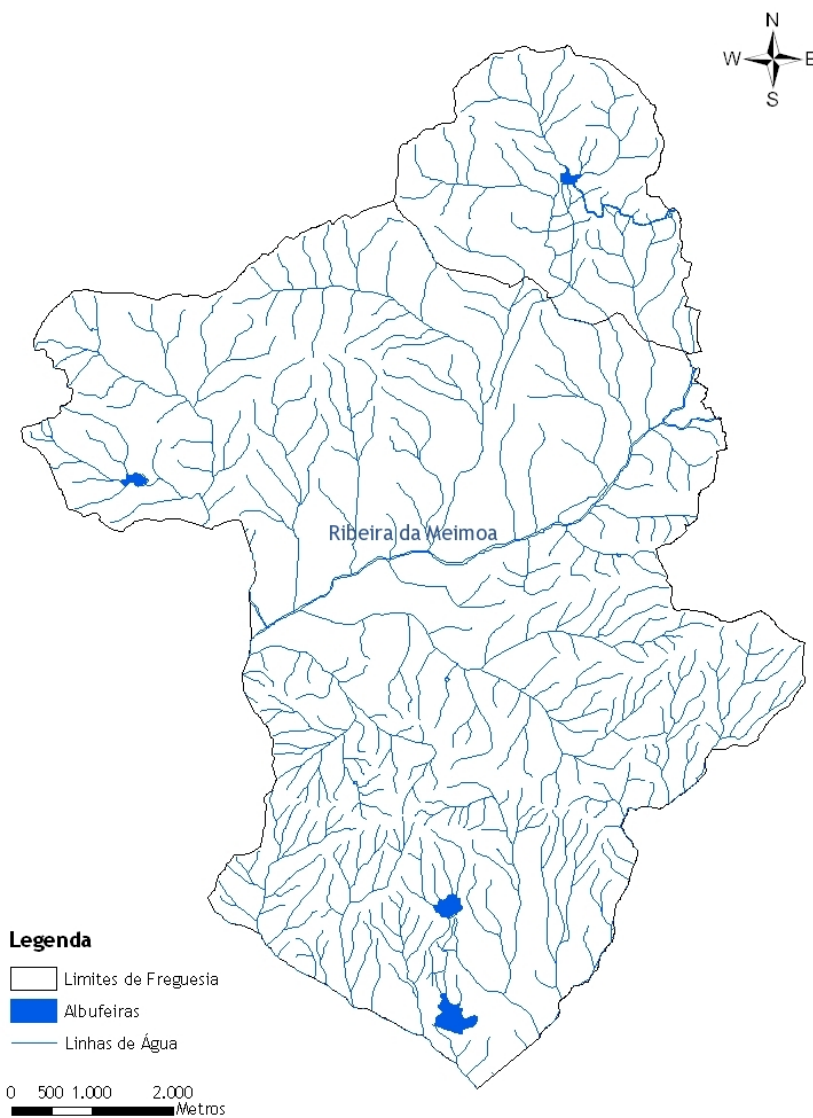


Figura 4: Rede hidrográfica

## Capítulo 4 - Recursos de SIG

### 4.1 - Introdução

Foi dado início aos trabalhos com a recolha de informação cartografia junto da Câmara Municipal do Fundão e do Gabinete de Sistemas de Informação Geográfica da UBI. Com suporte bibliográfico realizaram-se algumas deslocações ao campo, com objectivo de efectuar um levantamento das plantas apícolas mais representativas na área de estudo.

Relativamente à informação cartográfica, foram necessários os seguintes elementos:

- Modelo Digital do Terreno;
- Cartas militares 1:25000, números 236 e 247;
- A Carta de Ocupação do Solo;
- Carta Administrativa Oficial de Portugal.

### 4.2 - Carta de ocupação de solo

O primeiro passo neste trabalho foi retirar da Carta Administrativa Oficial de Portugal (IGP, 2010), a área que representa a área de estudo, que vai servir de suporte à realização de todas as outras “layers” necessárias à elaboração deste trabalho.

Para caracterizar melhor a área de estudo, foram definidas 4 classes, esta classificação teve como base a Carta de Ocupação de Solo (COS 90) (IGP, 2010), informação cartográfica à escala 1:25000 do Instituto Geográfico Português, as fotografias utilizadas para a obtenção desta série cartográfica foram tiradas em Agosto de 1990 e em Agosto de 1991. A legenda (atributo LEG2) da carta de ocupação do Solo é suficientemente discriminada para permitir uma identificação pormenorizada da ocupação de cada parcela desenhada (Figura 5).

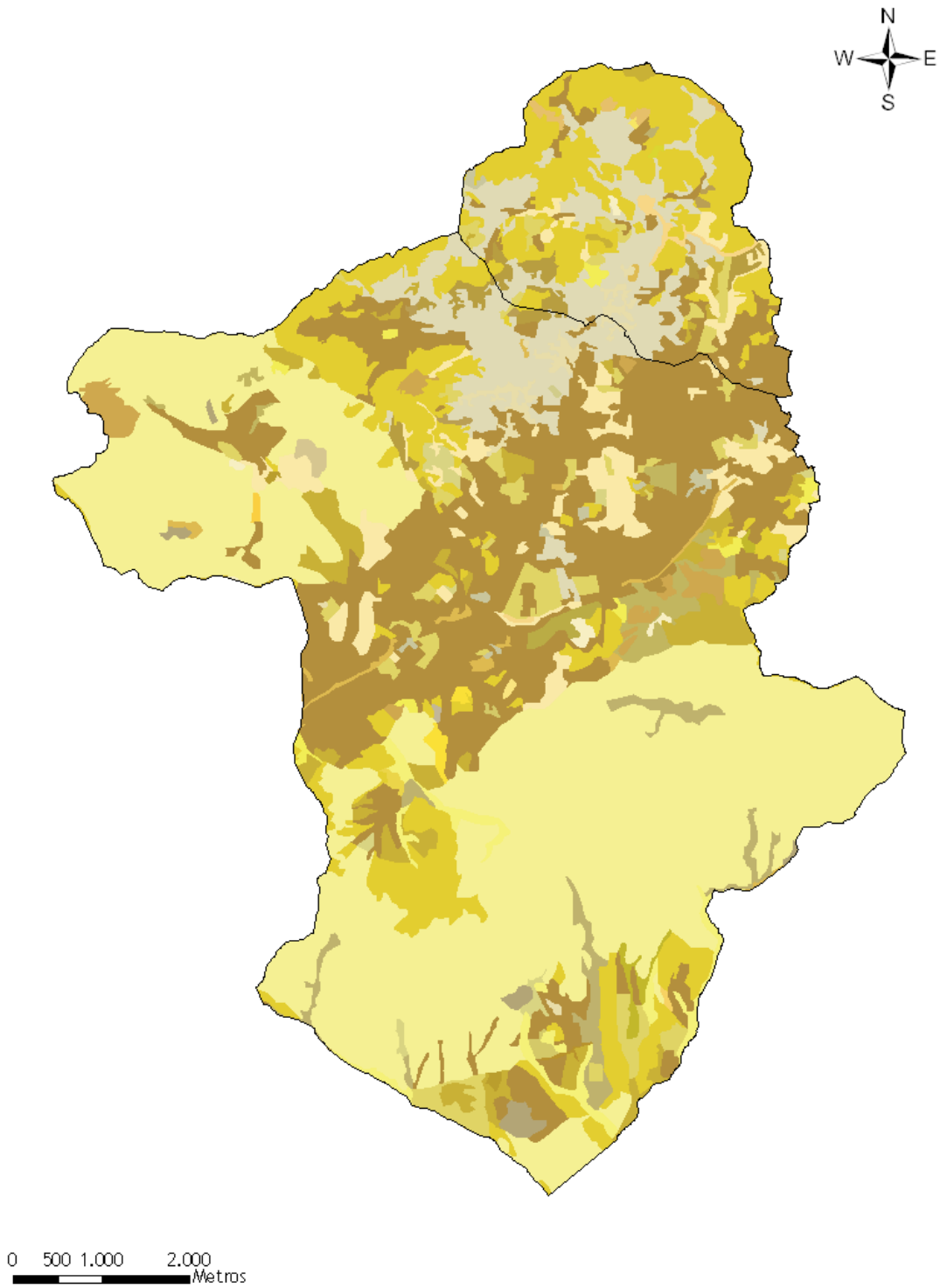










































Figura 5: Carta de ocupação do solo

## Legenda

	Limites de Freguesia		SL - Espaços Verdes Artificiais
	AA - Pomar		SW - Infraestruturas e Equipamentos
	BB - Sobreiro		UU - Espaço Urbano
	CB- Culturas Anuais com Sobreiro		VO - Vinha com Olival
	CC - Culturas Anuais		VV - Vinha
	CF - Culturas Anuais com Outras Folhosas		ZZ - Azinheira
	CN - Culturas Anuais com Castanheiro Manso		
	CO - Culturas Anuais com Olival		
	CP - Culturas Anuais com Pinheiro Bravo		
	CQ - Culturas Anuais com Carvalho		
	CV - Culturas Anuais com Vinha		
	CX - Sistemas Culturais e parcelares Complexos		
	CZ - Culturas Anuais com Azinheira		
	EE - Eucalipto		
	EQ - Eucalipto com Carvalho		
	FF - Outras Folhosas		
	FP - Outras Folhosas com Pinheiro Bravo		
	HH - Superfícies com Água		
	IF - Meios Semi-Naturais com Outras Folhosas		
	II - Meios Semi-Naturais		
	IP - Meios Semi-Naturais com Pinheiro Bravo		
	IQ - Meios Semi-Naturais com Carvalho		
	JY - Solos com Cobertura Natural		
	NN - Castanheiro Manso		
	NQ - Castanheiro Manso com Carvalho		
	OO - Olival		
	PB - Pinheiro Bravo com Sobreiro		
	PE - Pinheiro Bravo com Eucalipto		
	PF - Pinheiro Bravo com Outras Folhosas		
	PN - Pinheiro Bravo com Castanheiro Manso		
	PP - Pinheiro Bravo		
	PQ - Pinheiro Bravo com Carvalho		
	QP - Carvalho com Pinheiro Bravo		
	QQ - Carvalho		

Segundo esta classificação, a área de estudo apresenta várias ocupações. Com base na homogeneidade da existência de flora apícola, entendeu-se que a ocupação podia ser reagrupada em: Espaço Urbano, Superfícies com Água, Áreas Agrícolas e a Floresta como potencial de exploração apícola (Figura 6).

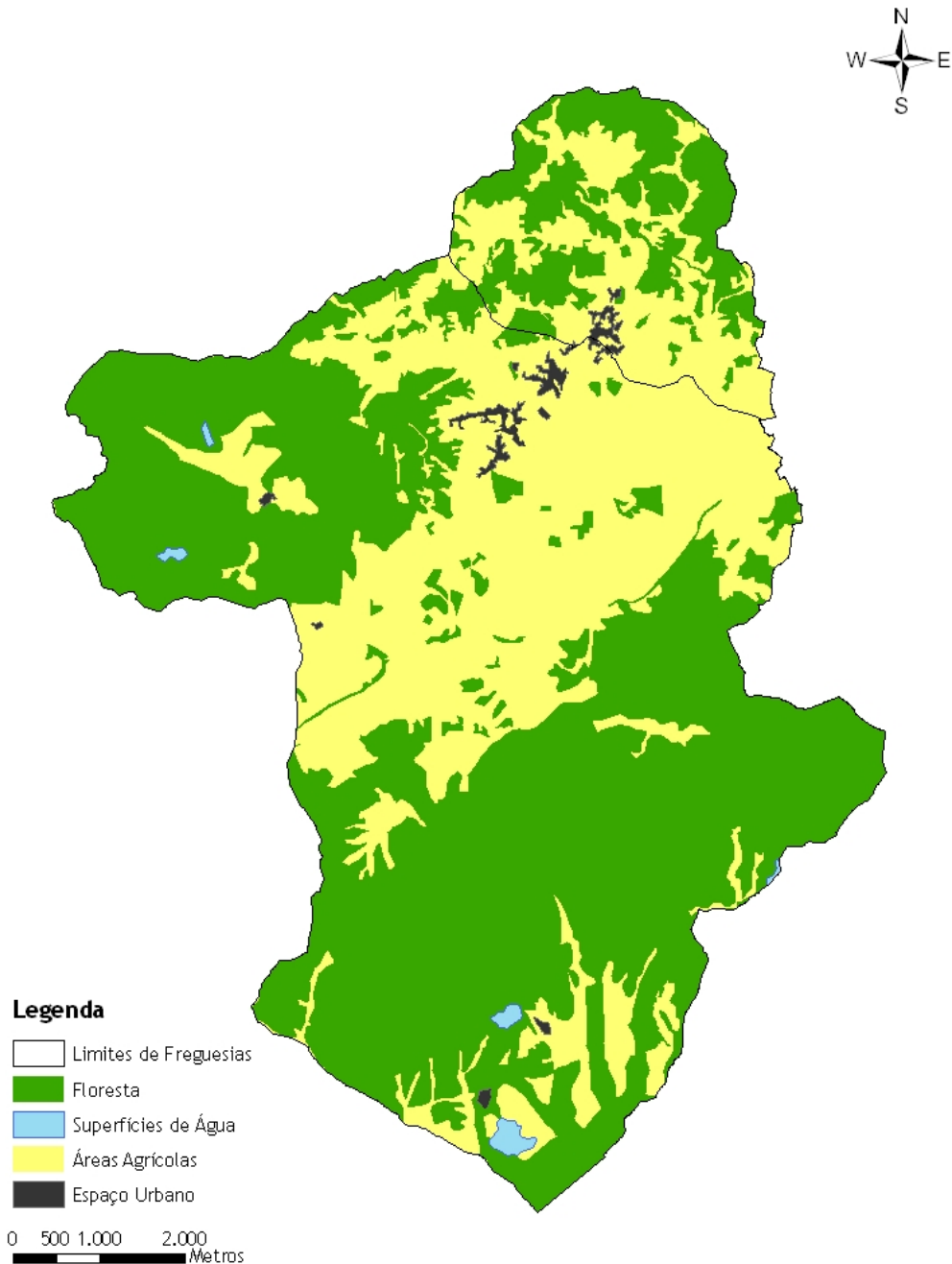


Figura 6: Reclassificação da carta de ocupação do solo

No espaço Urbano foi delineado um perímetro de segurança de 100 metros, zona onde não se pode instalar apiários (Figura 7). Nas superfícies de água, teve-se em conta a proximidade como factor relevante para exploração. Em áreas agrícolas, apesar da existência de pasto apícola, esta é uma área de contaminação, devido à aplicação de produtos químicos na agricultura e a proximidade de actividades pecuárias, pelo que não se teve em consideração para instalação de apiários.

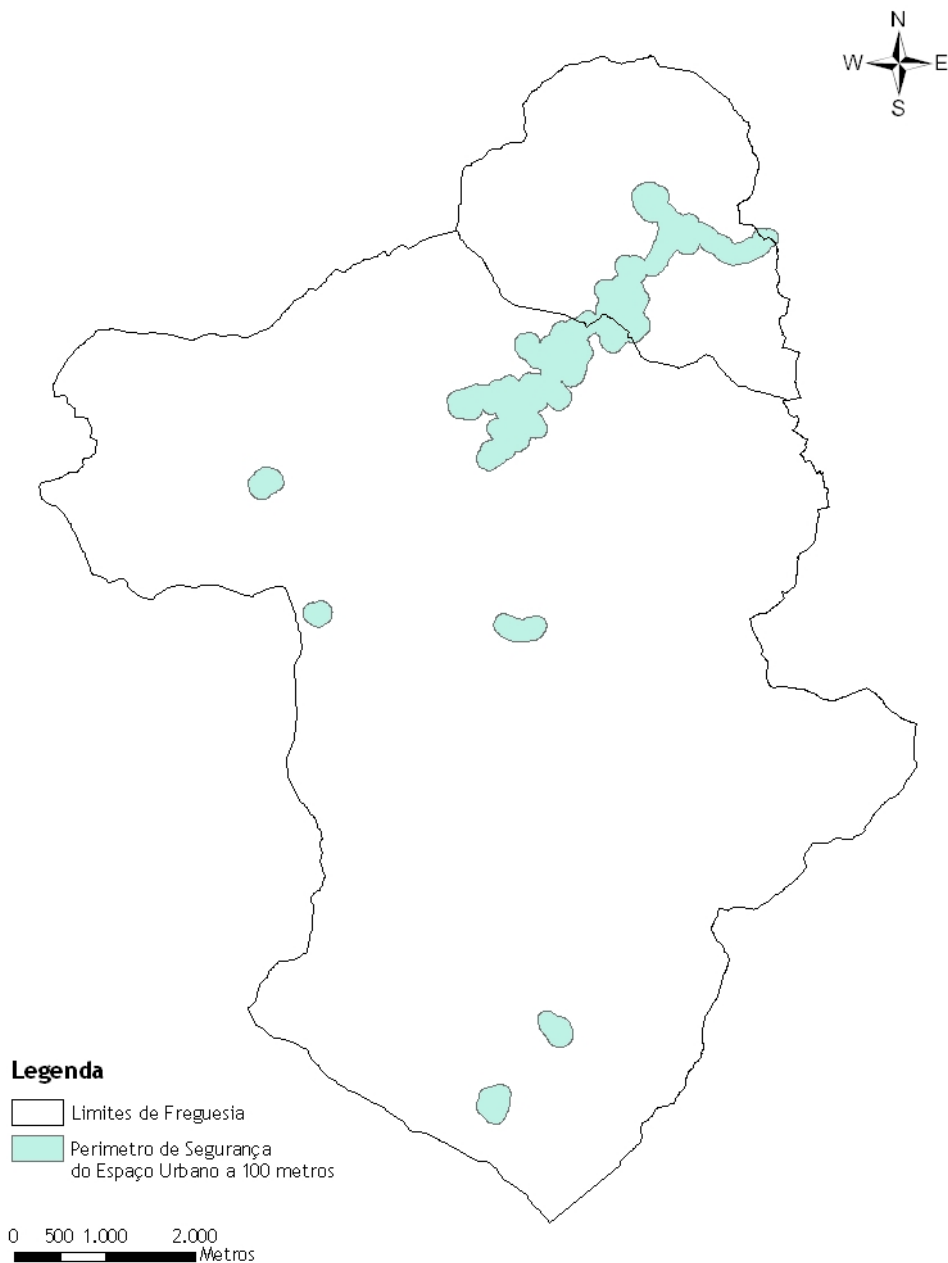


Figura 7: Definição do perímetro de segurança para o espaço urbano

Definindo-se as zonas de floresta como as mais indicadas para a instalação de apiários, passamos à classificação da flora de interesse apícola nestas áreas.

Nas deslocações ao campo, para verificação das espécies apícolas. Encontraram-se em praticamente toda a área florestal, *Calluna vulgaris* (Urze) (Foto 1), *Chamaespartium tridentatum* (Carqueja) (Foto 2), *Cistus ladanifer* (Esteva) (Foto 3), *Cytisus multiflorus* (Giesta branca) (Foto 4), *Cytisus striatus* (Giesta amarela) (Foto 5), *Dapne gnidium* (trovisco) (Foto 6), *Echium sp.* (Soagem) (Foto 7), *Erica australis* (Urze vermelha) (Foto 8), *Eucaliptus globulus* (Eucalipto) (Foto 9) *Genista triacanthos* (Tojo molar) (Foto 10), *Lavandula stoechas* (Rosmaninho) (Foto 11), *Quercus rotundifolia* (Azinheira) (Foto 12), *Rubus ulmifolius* (Silva) (Foto 13), *Ulex minor* (Tojo) (Foto 14).



Foto 1: *Calluna vulgaris* (Urze)  
Sannse



Foto 2: *Chamaespartium tridentatum*  
(Carqueja)  
Luis Liberal



Foto 3: *Cistus ladanifer* (Esteva)  
Maria Josep Ripoll



Foto 4: *Cytisus multiflorus* (Giesta branca)  
Robert Grant



Foto 5: *Cytisus striatus* (Giesta amarela)  
Armando Marques



Foto 6: *Dapne gnidium* (trovisco)  
Valter Jacinto



Foto 7: *Echimium* sp. (Soagem)



Foto 8: *Eucaliptus globulus* (Eucalipto)  
Australiaplants.com



Foto 9: *Erica australis* (Urze vermelha)  
Menéndez Valderrey



Foto 10: *Genista triacanthos* (Tojo molar)  
Valter Jacinto



Foto 11: *Lavandula stoechas* (Rosmaninho)



Foto 12: *Quercus rotundifolia* (Azinheira)  
Departament de Salut d'Alcoi



Foto 13: *Rubus ulmifolius* (Silva)  
Manuel M. Ramos



Foto 14: *Ulex minor* (Tojo)  
Jardin.lautaret

### 4.3 - Carta de exposição

A carta de exposição foi definida a partir do Modelo Digital do Terreno, com o 3D Analyst → Surface Analysis → Aspect, foram definidas as exposições da área de estudo, o que resultou as exposições ideais para a implementação de apiários, como Este, Sudeste e Sul (Figura 8).

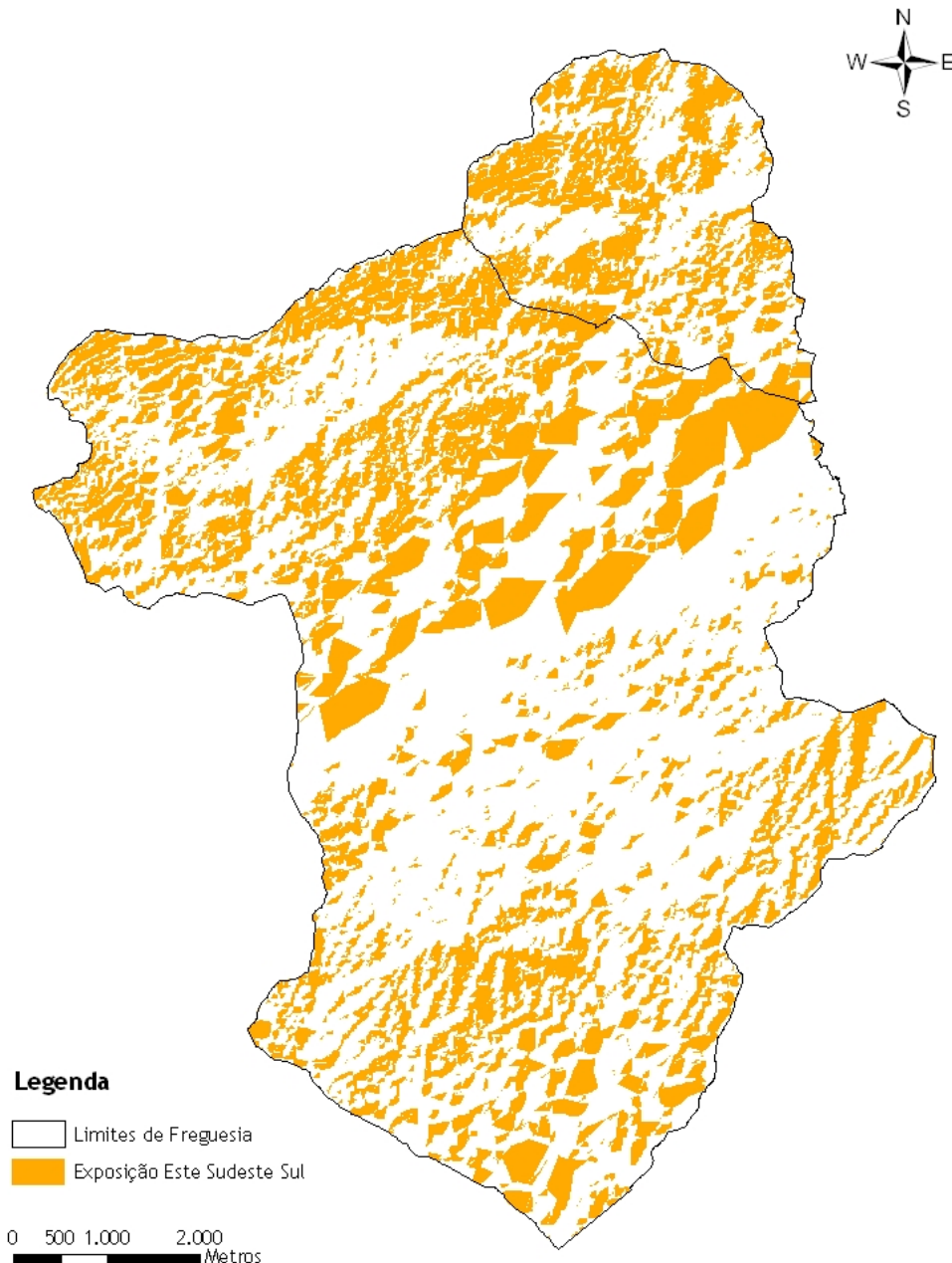


Figura 8: Carta de exposição propícia à instalação de apiários

#### **4.4 - Rede viária**

Com base nas cartas militares 1:25000, números 236 e 247, delineou-se a rede viária existente, pelo facto de serem estes elementos importantes para a instalação de apiários.

Neste ponto foram considerados dois elementos da rede viária (Figura 9):

- Rede viária principal;
- Rede viária secundária (caminhos agrícolas).

Depois de delineada a rede viária principal, realizou-se um “Buffer” que nos vai permitir definir um perímetro de segurança de 50 metros, à não instalação de apiários (Figura 10).

Outro elemento a considerar de toda a rede (rede viária principal e rede viária secundária (caminhos agrícolas)), será a acessibilidade, que nos vai permitir verificar, a existência ou não de acesso aos locais destinados à implementação de apiários.

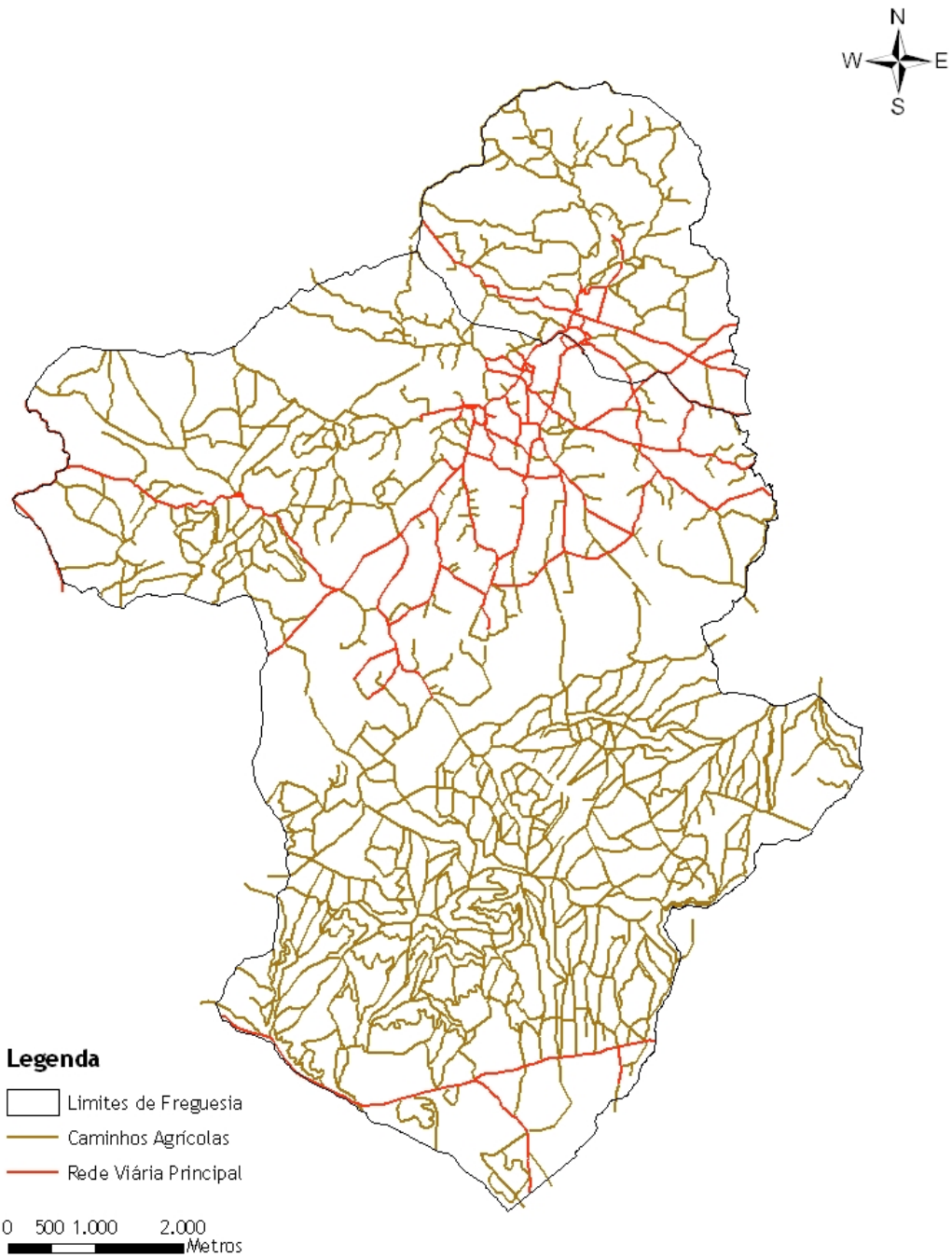


Figura 9: Rede viária

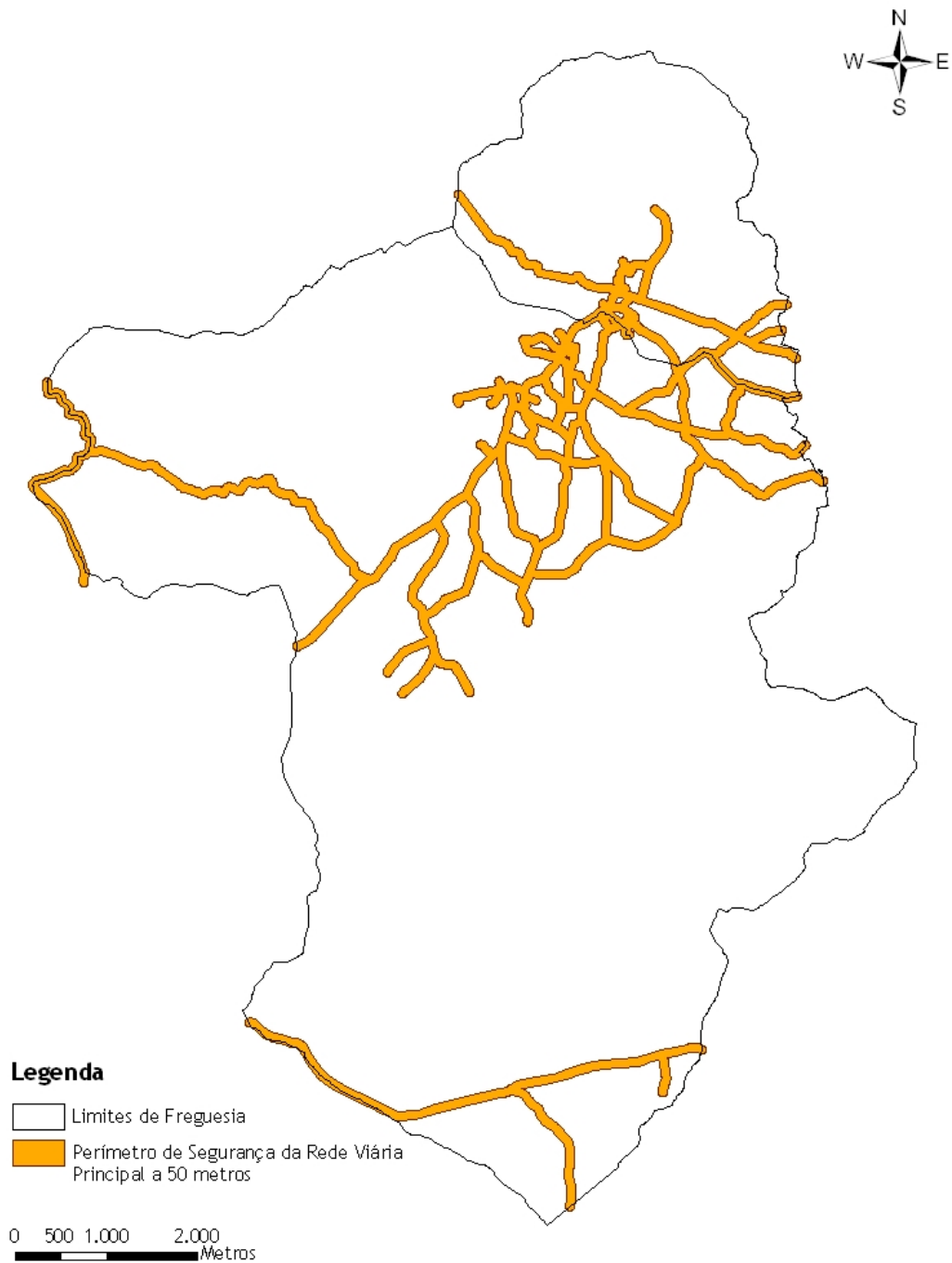


Figura 10: Definição do perímetro de segurança para a rede viária principal

#### **4.5 - Sobreposição cartográfica e definição do potencial de exploração apícola**

Para obter a carta final foram realizadas sobreposições das diferentes “layers” obtidas.

Iniciou-se pela “layer” que representa o factor determinante à instalação de apiários, a flora apícola, esta distribuída pelas zonas de Floresta. Sobrepondo a “layer” que representa a flora com a “layer” que representa o “buffer” que demarca um perímetro de segurança de 100 metros do espaço urbano, realiza-se um “erase” que nos vai permitir eliminar a área que cumprindo o critério de flora, é parte integrante do perímetro de segurança.

Com a “layer” resultante do ponto anterior sobrepomos a “layer” que representa o “buffer” de perímetro de segurança de 50 metros da rede viária principal, com as quais se realizou um “erase” permitindo eliminar esta área.

Com a “layer” da exposição solar ideal à instalação de apiários (Este, Sudeste e Sul), é realizado um “clip” com a “layer” resultante do passo anterior, obtemos a carta (Figura 12) que representa as zonas propícias à instalação de apiários, que cumprem os principais critérios à instalação de colmeias.

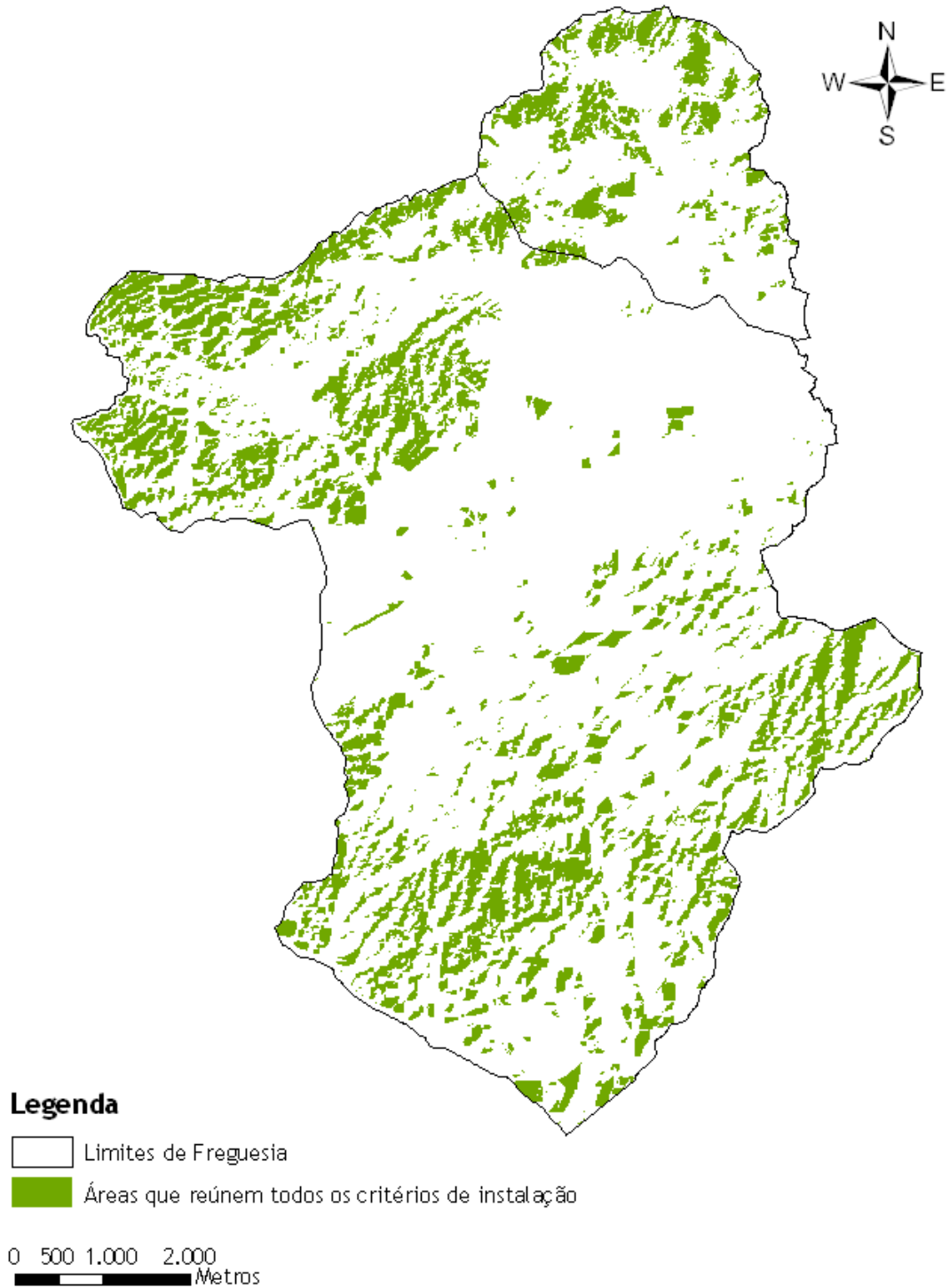


Figura 11: Áreas com potencial de instalação apícola

## Considerações finais

Com base na informação obtida sobre a área de estudo, podemos constatar que, no que toca a flora, esta é diversificada e de relevante interesse apícola. A floração é abundante nos meses de Primavera e Verão, na época de maior actividade das colónias. No início do Outono quando a floração começa a escassear encontramos nas vastas áreas de eucaliptal alguma sustentabilidade, por este iniciar a sua floração em meados de Outubro e prolongar-se até Fevereiro proporcionando assim algum alimento as colónias durante a estação fria.

Sobre a exposição solar, considerando em particular a exposição do terceiro quadrante (Este, Sudeste e Sul), constatamos que mais de 50% a área de estudo cumpre o critério.

No que diz respeito a acessibilidades, estamos perante uma zona com uma rede viária bastante satisfatória. Toda a zona agrícola, pelo facto de ser parte integrante do Regadio da Cova da Beira dispõe de bons acessos, dos quais muitos são alcatroados, por outro lado, e na zona sul da área de estudo, esta maioritariamente mata de eucalipto, encontramos uma vasta rede de caminhos florestais, que proporcionam fácil acesso a qualquer ponto propício a instalação de apiários.

Os recursos hídricos, não sendo um factor determinante para a instalação de apiários, por ser possível e em certos casos preferível o recurso a bebedouros artificiais, é sempre um recurso a ter em conta. Também aqui encontramos óptimas condições, é possível encontrar linhas de água permanente como a Ribeira da Meimoa e Ribeira de Escarigo, e algumas albufeiras.

Para além da flora, e dos critérios considerados, seria possível com recurso a outros dados, como cartas de emparcelamento, cadastro entre outros, chegar a resultados como número possível de apiários a instalar na área de estudo, e por parcela ou proprietário. Com os dados analisados foi possível identificar os locais com condições propícias a instalação de apiários, no entanto seria impraticável a ocupação de toda essa área por colmeias, pelo facto de vir a representar uma densidade anormal de insectos, consequentemente a insuficiência de alimento e graves problemas de saúde pública entre outros.

Para futuros estudos será importante considerar outros critérios, que possibilitem alcançar números possíveis de apiários por parcela ou produtor, de forma sustentada, cumprindo normas e requisitos legais como distâncias entre apiários, número máximo de colmeias por apiário.

## Bibliografia

A Arte da Apicultura [em linha] [consult. 18 Abr. 2010]. Disponível em  
WWW:<[http://expoanimais.com.br/apicultura/arte\\_apicultura.htm](http://expoanimais.com.br/apicultura/arte_apicultura.htm)>

Academic dictionaries and encyclopedias - Geschichte der Bienenwirtschaft [Em linha] (2010)  
[Consult. 5 Outubro. 2010]. Disponível em  
WWW:<<http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/650794>>

Apicultura [em linha] [consult. 18 Abr. 2010]. Disponível em  
WWW:<<http://expoanimais.com.br/apicultura/apicultura.htm>>

APACAME - Associação Paulista de Apicultores, Criadores de Abelhas Melíferas Europeias -  
Saiba mais sobre as abelhas [Em linha] [Consult. 4 Mai. 2010]. Disponível em  
WWW:<<http://www.apacame.org.br/index1.htm>>

Australiaplants.com - Eucalyptus flowers [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível  
em WWW:<[http://www.australiaplants.com/Eucalyptus\\_flowers.html](http://www.australiaplants.com/Eucalyptus_flowers.html)>

Carvalho, Paulo Eduardo de (2006) - Contribuição para a Caracterização Geo-Ambiental da  
Zona Sul da Cova da Beira. Tese de Doutoramento, Universidade da Beira Interior, 195 pp.

CBA - Confederação Brasileira de Apicultura - Programa Nacional de Georreferenciamento [Em  
linha] (2010) [Consult. 20 Jul. 2010]. Disponível em  
WWW:<<http://www.brasilapicola.com.br/pngeo>>

Cicco, Lúcia Helena Salvetti - SAÚDE ANIMAL [Em linha] (2010) [Consult. 4 Junho. 2010].  
Disponível em WWW:<<http://www.saudeanimal.com.br/abelha14.htm>>

Decreto-lei Nº. 203/2005 - Diário da República n.º I Série de 25 de Novembro.

Departament de Salut d'Alcoi - Encina, Roble [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010].  
Disponível em WWW:<<http://alcoi.san.gva.es/alercoy/fichas/Quercus/index.htm>>

Escolha do Local [em linha] [consult. 18 Abr. 2010]. Disponível em  
WWW:<<http://expoanimais.com.br/apicultura/local.htm>>

Grupo Colmeias - Iniciando um apiário [Em linha] (2010) [Consult. 10 Fev. 2010]. Disponível  
em WWW:<  
[http://www.colmeias.org.br/arquivos/artigos/artigos\\_arquivos/iniciandoapiario.rtf](http://www.colmeias.org.br/arquivos/artigos/artigos_arquivos/iniciandoapiario.rtf)>

IGP - Instituto Geográfico Português - Carta Administrativa Oficial de Portugal [Em linha] (2010) [Consult. 10 Março. 2010]. Disponível em WWW:<[http://www.igeo.pt/produtos/cadastro/caop/shapes\\_2010.htm](http://www.igeo.pt/produtos/cadastro/caop/shapes_2010.htm)>

Jardin.lautaret -Ulex minor [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.flickr.com/photos/stationalpinejosephfourier/2069215416/in/photostream/>>

Lopes, Maria Teresa do Rego - Portal do Agronegócio - Abelhas também gostam de sombra e água fresca? [Em linha] (2007) [Consult. 18 Abril. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23694>>

Luis Liberal - Carqueja [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.flickr.com/photos/51668424@N02/4755062936/sizes/z/in/photostream>>

Manuel M. Ramos - Rubus ulmifolius [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível em WWW:<[http://www.flickr.com/photos/\\_mm\\_/707948623/](http://www.flickr.com/photos/_mm_/707948623/)>

Maria Josep Ripoll - Bitacora de Paisatge [Em linha] (2010) [Consult. 9 Set. 2010]. Disponível em WWW:<<http://bitacoradepaisatge.blogspot.com>>

Menéndez Valderrey, Juan Luis. "Erica australis L.". Asturnatura.com [em linha]. Num. 135, 04/06/07 [consult. 5 Out. 2010]. Disponível em <<http://www.asturnatura.com/especie/erica-australis.html>>. ISSN 1887-5068

Neto, Jair Rodrigues Pereira (2005). Utilização do geoprocessamento para verificar a existência de áreas de conflito entre apiários - VIII Curso de Especialização em Geoprocessamento. UFMG Instituto de Geociências Departamento de Cartografia. [Em linha] [Consult. 11 Ago. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/jairneto.pdf>>

Nunes, J.F. Rosário (1980) - Curso Intensivo de Apicultura. Lisboa

Paixão, Vasco Correia (1974) - Manual do Apicultor. Lisboa

PDM, 2006 - 1ª Revisão do Plano Director Municipal do Fundão Análise e Diagnóstico Volume I Versão 2 ABRIL de 2004, corrigido em JUNHO de 2006.

Pereira, Fábria de Mello; Lopes, Maria Teresa do Rêgo; Camargo, Ricardo Costa Rodrigues; Vilela, Sérgio Luís de Oliveira - Produção de Mel - Embrapa - Sistemas de Produção [Em linha] (2010) [Consult. 4 Junho. 2010]. Disponível em WWW:<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/instalacao.htm>>ISSN 1678-8818

Raffo, Jorge da Graça; Paula, Rodrigo Veneziani, de (2009). Planejamento de Apicultura sustentável num assentamento rural usando SIG: caso do assentamento Padre Josimo Tavares - PA Estado de Pará- Brasil. XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, São Paulo, pp. 1-11 Departamento de Geografia - FFLCH - USP [Em linha] (2009) [Consult. 22 Nov. 2009]. Disponível em WWW:<[http://www.geografia.ffeilch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Raffo\\_JG.pdf](http://www.geografia.ffeilch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Raffo_JG.pdf)>

Robert Grant - White broom / giesta branca [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.flickr.com/photos/12363891@N03/2516538774/>>

Rodrigues, J. (2001-2002). Contributo para o estudo dos Muros Apiários do PNSSM e Sítio de S. Mamede, PNSSM - ICN

Sannse - Calluna vulgaris [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível em WWW:<[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calluna\\_vulgaris\\_s.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calluna_vulgaris_s.jpg)>

Valter Jacinto - Flores do Trovisco // Flax-leaved Daphne (Daphne gnidium) [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.flickr.com/photos/valter/3113769369/sizes/o/in/photostream/>>

Valter Jacinto - Tojo-molar [Em linha] (2010) [Consult. 5 Out. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.flickr.com/photos/valter/3650271408/>>

Via Informação - Produtos Orgânicos - Produção de mel orgânico segue padrão internacional [Em linha] (2004) [Consult. 22 Jul. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.paginarural.com.br/noticia/8306/producao-de-mel-organico-segue-padrao-internacional>>

Walberte, Aparecida da Silva - Apicultura. WebArtigos.com - Publicação de Artigos e Textos [Em linha] (2008) [Consult. 4 Mai. 2010]. Disponível em WWW:<<http://www.webartigos.com/articles/11645/1/Importancia-da-Apicultura-/pagina1.html>>