



POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Recursos Florestais

Relatório de Estágio Profissionalizante

Evolução da Paisagem no
Concelho de Arganil

João Francisco dos Santos Sousa

Coimbra, 2019



POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Recursos Florestais
Relatório de Estágio Profissionalizante

Evolução da Paisagem no
Concelho de Arganil

Trabalho elaborado por: João Francisco dos Santos Sousa

Orientador interno: Professora Doutora Maria Beatriz Machado Fidalgo

Orientador externo: Engenheiro Rui Manuel Moreira Dinis

Local de Estágio: Associação dos Produtores Florestais do Concelho de Arganil

Coimbra, 2019

AGRADECIMENTOS

No decorrer do relatório houve a colaboração de pessoas e instituições que contribuíram para a sua elaboração. A todos os intervenientes que prestaram a sua ajuda, deixo um agradecimento especial.

À Professora Beatriz Fidalgo por todos os esclarecimentos de dúvidas que foram surgindo com o decorrer do trabalho e a disponibilidade no fornecimento de informação, foi um privilégio trabalhar com uma grande conhecedora da floresta.

Ao Professor Raul Salas pela documentação cedida para a elaboração do relatório e pela disponibilidade que demonstrou.

À Associação dos Produtores Florestais do Concelho de Arganil, em particular ao Eng.º Rui Dinis e ao resto da direção, por todo o material cedido e ajuda em qualquer dúvida que surgiu no decorrer do trabalho.

À minha família que demonstraram sempre apoio em todas as etapas da minha vida e se preocuparem por um melhor futuro para mim.

A todos os meus amigos e colegas do Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior Agrária, sem eles esta etapa tornava-se mais difícil e complexa de realizar.

A todos Saudações Agrárias.

ABREVIATURAS E SIGLAS

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal PMDFCI - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

CMA - Câmara Municipal de Arganil

COS – Carta Ocupação do Solo

ha – Hectare

m – Metros

NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

PROF - Plano Regional de Ordenamento Florestal

SRH - Sub-Região Homogénea

RESUMO

O presente relatório teve como objetivo o desenvolvimento de um estudo sobre a evolução da paisagem no concelho de Arganil.

Com a finalidade de alcançar o objetivo acima referido planearam-se levantamentos em parcelas de amostragem sistemática em função da área ardida do ano de 2017, pois o concelho sofreu um grande impacto com o incêndio pois ardeu cerca de 69% da área do concelho.

Seguiu-se a descrição e análise de resultados o método de regeneração natural dominante é o vegetativo, pois a espécies dominantes é o Eucalipto e o *Quercus spp.*, a exposição com mais regeneração é a norte e os Carvalhos estão associados à exposição.

Por fim, abando da gestão tradicional por parte dos proprietários e produtores florestais representa uma oportunidade para o ressurgimento da floresta autóctone de espécies com os Carvalhos, Sobreiros e Castanheiros

Palavras-chave: Regeneração natural, Eucalipto, Pinheiro-bravo, *Quercus spp.*, Gestão florestal, Intervenções florestais

ABSTRACT

This report aimed to develop a study on the evolution of the landscape in the municipality of Arganil.

In order to achieve the above objective, surveys were planned in systematic sampling plots according to the burned area of 2017, as the county suffered a major impact from the fire as it burned about 69% of the county area.

This was followed by the description and analysis of results. The dominant natural regeneration method is the vegetative one, as the dominant species is *Eucalyptus* and *Quercus spp.*, The most regenerating exposure is in the north and the Oaks are associated with the exposure.

Finally, abandoning traditional management by forest owners and producers represents an opportunity for the resurgence of native species forest with oaks, cork oaks and chestnut trees.

Keywords: Natural regeneration, *Eucalyptus*, Pine tree, *Quercus spp.*, Forest management, Forest interventions

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	2
Descrição Geral da Área de Estudo.....	2
Caracterização Física.....	2
Características da Evolução do Concelho de Arganil	10
Evolução da População no Concelho de Arganil	10
Evolução da População Ativa do Concelho de Arganil, por Setores de Atividade Económica	10
Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS).....	11
Caracterização do Uso do Solo de 1995 do concelho de Arganil.	12
Caracterização do Uso do Solo de 2015 do concelho de Arganil.	14
Caracterização da Ocupação do solo de 1995 no concelho de Arganil.....	16
Caracterização da Ocupação do solo de 2015 no concelho de Arganil.....	18
Caraterização dos incêndios de 2017.....	20
Caracterização dos Povoamentos Florestais (Amostras).....	21
Localização e Georreferenciação das Parcelas	22
Delimitação das Parcelas de Amostragem.....	22
Caracterização Topográfica das Parcelas	23
Caracterização da amostra	23
RESULTADOS	26
Caraterização da Ocupação Atual do Solo	26
Comparação do Uso do Solo de 1995 para 2015 no Concelho de Arganil.	26
Comparação da Ocupação do Solo de 1995 e 2015 do concelho de Arganil.....	29
Análise de Resultados das Amostras	33

Caracterização Geral das Amostras	33
Distribuição das Amostras por Freguesia do Concelho de Arganil	33
Distribuição das Amostras por Andar de Altitude.....	34
Distribuição das Amostras por Exposição.....	35
Distribuição das Amostras por Classe de Declive.....	35
Distribuição das Amostras por Situação da Amostra	36
Distribuição das Amostras por Avaliação da Amostra.....	36
Distribuição das Amostras por Espécie de Regeneração Natural.....	37
Distribuição das Amostras por Método de Regeneração Natural.....	37
Distribuição das Amostras por Tipo de Manutenção da Mancha Florestal.....	38
Distribuição das Amostras por Gestão da Mancha Floresta.....	38
Comparação entre Espécie e Método de Regeneração Natural.....	39
Comparação entre a Espécie o Método de Regeneração Natural e a Exposição....	40
Análise fatorial	41
Conclusão	43
Bibliografia.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento geral do concelho de Arganil (PMDFCI, 2018).....	2
Figura 2 - Carta Administrativa Oficial de Portugal para o concelho de Arganil.	2
Figura 3 - Localização das Cartas Militares do Concelho de Arganil (PMDFCI, 2018). 3	
Figura 4 - Carta de Altitude do Concelho de Arganil.	4
Figura 5 - Carta de Exposição do Concelho de Arganil.	5
Figura 6 - Carta Hidrográfica do Concelho de Arganil.	6
Figura 7 - Carta Hidrográfica do Concelho de Arganil.	7
Figura 8 - Carta de Solos do Concelho de Arganil.....	8
Figura 9 - Carta de Capacidade de Uso do Solo do Concelho de Arganil.	9
Figura 10 - Evolução da População no Concelho de Arganil (Instituto Nacional de Estatística, 2011).	10
Figura 11 - Carta de Uso do Solo de 1995.	12
Figura 12 - Carta de Uso do Solo de 2015.	14
Figura 13 - Carta de Ocupação do Solo de 1995.....	16
Figura 14 - Carta de Ocupação do Solo de 2015.....	18
Figura 15 - Carta de complexos de incêndios de 2017 no concelho de Arganil.	20
Figura 16 - Carta de amostras do concelho de Arganil.	21
Figura 17 - Delimitação da parcela de amostragem.	22
Figura 18 - Carta de alteração do uso do solo de 1995 para 2015 no concelho de Arganil.	26
Figura 19 - Carta de alteração da ocupação do solo de 1995 para 2015 no concelho de Arganil.....	29
Figura 20 - Comparação entre espécie e método de regeneração natural.	39
Figura 21 - Comparação entre a espécie o método de regeneração e a exposição.....	40
Figura 22 - Matriz de componente rotativa.	42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução da População Ativa do Concelho de Arganil, por Setores de Atividade Económica (Instituto Nacional de Estatística, 2011).....	11
Tabela 2 - Resumo do uso do solo do concelho de Arganil de 1995.	13
Tabela 3 - Resumo do Uso do Solo do concelho de Arganil de 2015.....	15
Tabela 4 - Resumo da Ocupação do Solo no concelho de Arganil no ano de 1995.....	17
Tabela 5 - Resumo da Ocupação do Solo no concelho de Arganil no ano de 2015.....	19
Tabela 6 - Resumo das alterações de uso do solo de 1995 para 2015, em hectares.....	27
Tabela 7 - Resumo das alterações de uso do solo de 1995 para 2015, em percentagem.....	27
Tabela 8 - Resumo das alterações de ocupação do solo de 1995 para 2015, em hectares.	30
Tabela 9 - Resumo das alterações de ocupação do solo de 1995 para 2015, em percentagem.....	31
Tabela 10 - Resumo das amostras levantadas e não levantadas.....	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das amostras por Freguesia do concelho de Arganil.....	34
Gráfico 2 - Distribuição das amostras por andar de altitude.	34
Gráfico 3 - Distribuição das amostras por exposição, em percentagem.....	35
Gráfico 4 - Distribuição das amostras por classe de declive, em percentagem.....	35
Gráfico 5 - Distribuição das amostras por situação da amostra, em percentagem.	36
Gráfico 6 - Distribuição das Amostras por Avaliação da Amostra.	36
Gráfico 7 - Distribuição das Amostras por Avaliação da Amostra.	36
Gráfico 8 - Distribuição das Amostras por Espécie de Regeneração Natural.	37
Gráfico 9 - Distribuição das amostras por método de regeneração natural, em percentagem.....	37
Gráfico 10 - Distribuição das amostras por método de regeneração natural, em percentagem.....	37
Gráfico 11 - Distribuição das amostras por tipo de manutenção da mancha florestal, em percentagem.....	38
Gráfico 12 - Distribuição das amostras por tipo de manutenção da mancha floresta. ...	38

INTRODUÇÃO

O relatório do Mestrado em Recursos Florestais, tem como objetivo saber analisar e aplicar a matéria estudada durante os dois anos do curso. O presente relatório tem como finalidade desenvolver um estudo sobre a evolução da paisagem no concelho de Arganil.

Para a elaboração do relatório foi necessário a utilização de *softwares* nomeadamente o *ArcGis* para a elaboração de cartografia bem como para o tratamento de dados da COS 1995 e da COS 2015. Para o levantamento das amostras foi utilizado o *software Survey123*, pois permite fazer um levantamento simples e rápido através do preenchimento de campos pré-definidos, quando levantada a informação os dados ficam disponíveis *online* para posterior tratamento.

A paisagem no concelho de Arganil caracteriza-se por uma alteração significativa na sua gestão pelos proprietários ao longo dos anos, no que pode ser descrito com o caso geral da Serra do Açor. Ao longo do séc. XX, verificou-se a substituição das funções de fornecimento de matos e estrumes para a atividade agrícola e de reserva de capital que constituía a floresta tradicional pela arborização generalizada com Pinheiro-bravo, seguiu-se uma rápida diminuição da população, da atividade agrícola e do efetivo animal, consequentemente o nível de gestão a que os espaços florestais foram sujeitos reduziu. À semelhança do que foi acontecendo por toda a região Centro, a desvalorização dos produtos florestais, os problemas fitossanitários e mais recentemente os incêndios completam o cenário de abandono da gestão destes espaços.

Em sentido inverso, podemos considerar que o abandono da gestão tradicional representa uma oportunidade para o ressurgimento da floresta natural, sendo importante realçar a presença de regeneração natural de espécies autóctones, tais como carvalhos, sobreiros e castanheiros.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição Geral da Área de Estudo

Caracterização Física

O concelho de Arganil, como se pode verificar na Figura 1, está localizado na região Centro (NUTS II), na zona do Pinhal Interior Norte (NUTS III), distrito de Coimbra, pertencendo à área administrativa do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Centro (PMDFCI, 2018).

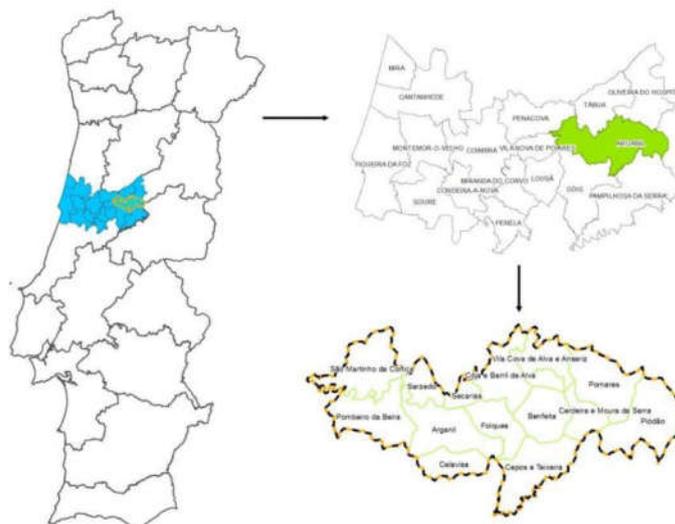


Figura 1 - Enquadramento geral do concelho de Arganil (PMDFCI, 2018)

Conforme a Carta Administrativa Oficial de Portugal, Figura 2, publicada pela DGT em 2017, o concelho de Arganil ocupa uma área de 33.283,94ha.

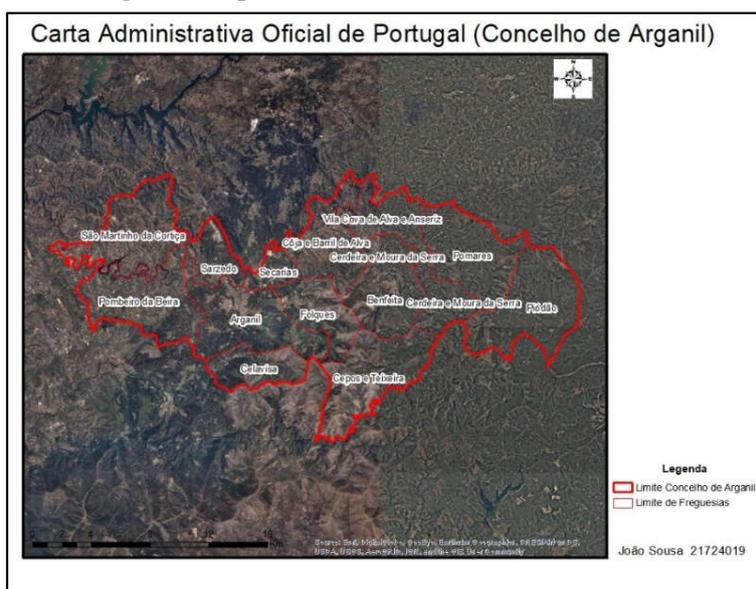


Figura 2 - Carta Administrativa Oficial de Portugal para o concelho de Arganil.

O concelho é constituído por 14 freguesias/ uniões de freguesias: Arganil, Benfeita, Celavisa, Cepos e Teixeira, Cerdeira e Moura da Serra, Côja e Barril de Alva, Folques, Piódão, Pomares, Pombeiro da Beira, São Martinho da Cortiça, Sarzedo, Secarias, e Vila Cova de Alva e Anceriz (DGT, 2017).

O concelho encontra-se representado nas Cartas Militares nº 221, 231, 232, 233, 242, 243 e 244, como se pode verificar na Figura 3 (PMDFCI, 2018). Os concelhos limítrofes a Norte são Tábua e Oliveira do Hospital, a Sul Góis e Pampilhosa da Serra, a Oeste Vila Nova de Poiares e Penacova e a Este Seia e Covilhã.



Figura 3 - Localização das Cartas Militares do Concelho de Arganil (PMDFCI, 2018).

O concelho de Arganil estrutura-se, sentido norte-sul, entre os rios Alva e Ceira, ambos pertencem à bacia hidrográfica do Mondego e, no sentido oeste-este, entre Ponte da Mucela e a Serra do Açor (PMDFCI, 2018). Esta heterogeneidade da região faz criar no ponto de vista natural e humano duas “sub-regiões”: ao vale do Alva, constituída por zonas que não ultrapassam os 400 metros, e a da Serra, vulgarmente denominada por zona do Açor. Os povoamentos são dispersos devido ao relevo ser predominantemente montanhoso.

Altitude

A altitude é uma variável fundamental, uma vez que tem influência na temperatura, na precipitação, nas deslocações de ar e na distribuição, quantidade e tipo de vegetação.

A hipsometria varia entre os 70 e os 1300 metros, as zonas mais baixas são na zona do Alva e as mais elevadas são na Serra do Açor, o ponto mais alto e a Serra da Cebola, 1410 metros, como se pode observar na Figura 4. Devido a ter um gradiente mais acentuado o relevo é mais enrugado.

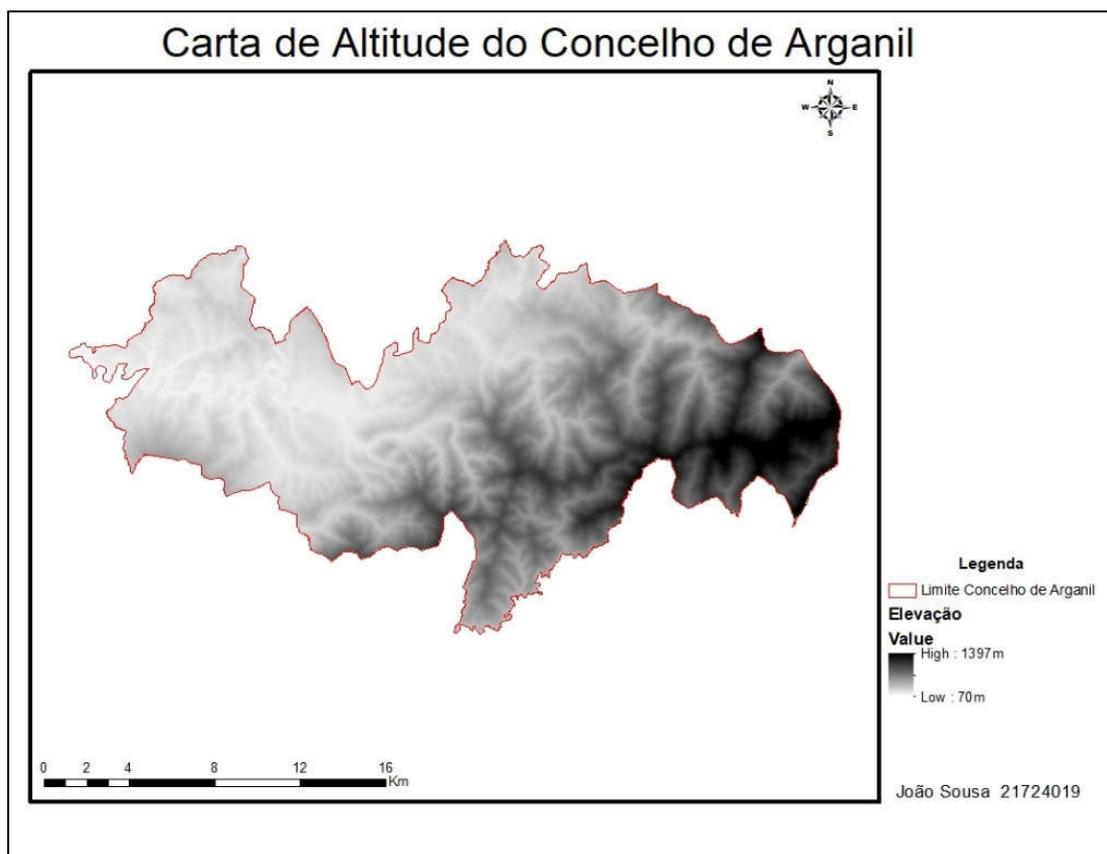


Figura 4 - Carta de Altitude do Concelho de Arganil.

Esta grande variação de altitudes faz que a zona do Alva tenha temperaturas mais homogéneas e maior quantidade de vegetação e ventos com menor intensidade, no lado oposto a zona do Açor, onde os ventos são mais locais e mais fortes (brisas de montanha).

Exposição

A exposição do concelho de Arganil é muito homogénea, o que faz não ter uma exposição dominante, como se verifica na Figura 5. A zona do Alva na margem esquerda do rio Alva é predominante as exposições norte e este, na margem contrária é predominante as exposições sul e oeste. A zona do Açor as características do terreno são tão particulares que tem uma distribuição de exposições muito variável.

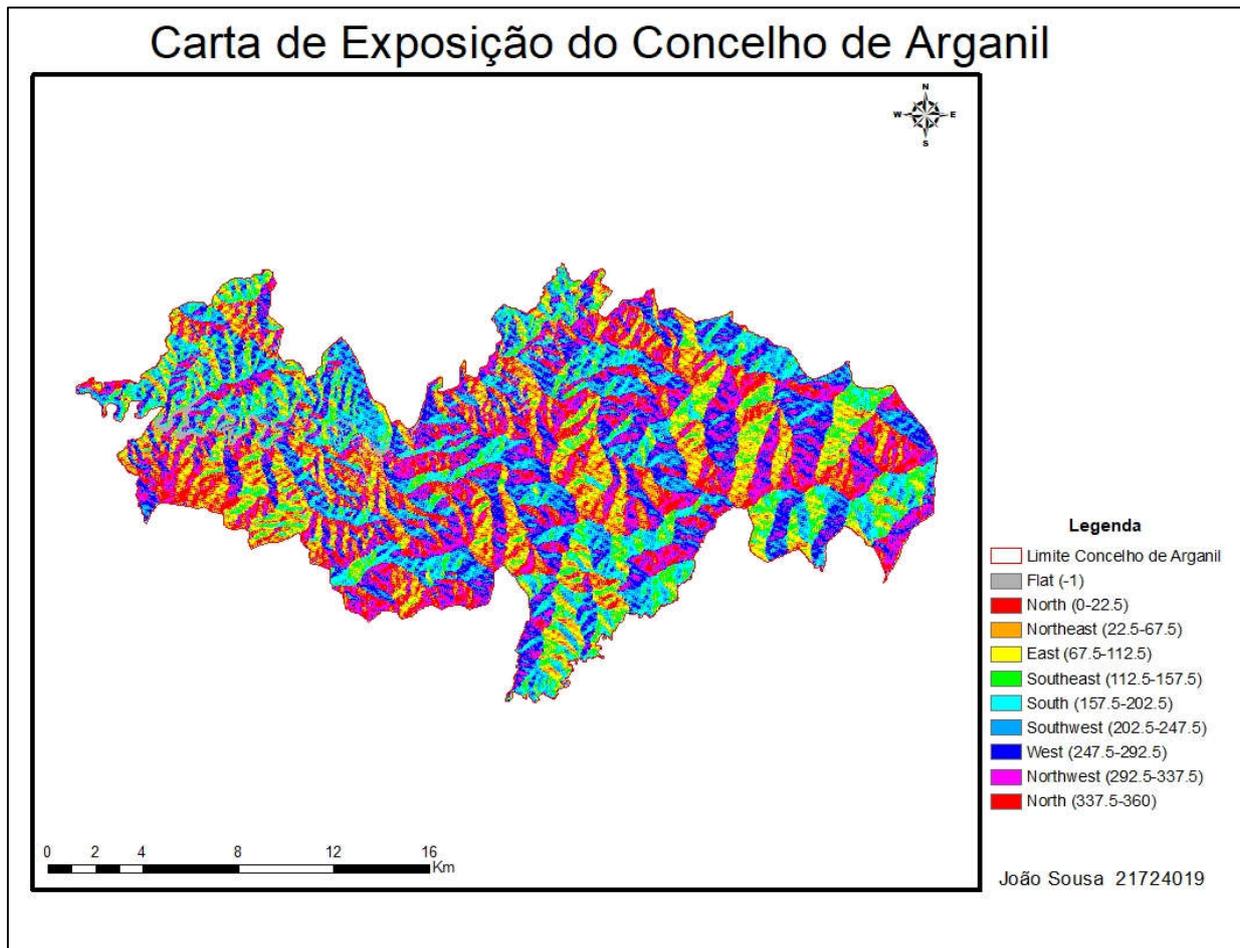


Figura 5 - Carta de Exposição do Concelho de Arganil.

Declive

No concelho de Arganil tem duas zonas distintas: zona do Alva declives mais suaves, valores entre os 0% e 20%, surgindo declives acima dos 30% nas zonas mais perto da linha de água e do Rio Alva, e a zona do Açor declives mais acentuados, os valores são geralmente superior a 30%, associado aos vales encaixados surgem valores superior a 50%, as zonas de declive inferior a 40% nesta zona está situado nas linhas de festo, como se pode verificar na Figura 6.

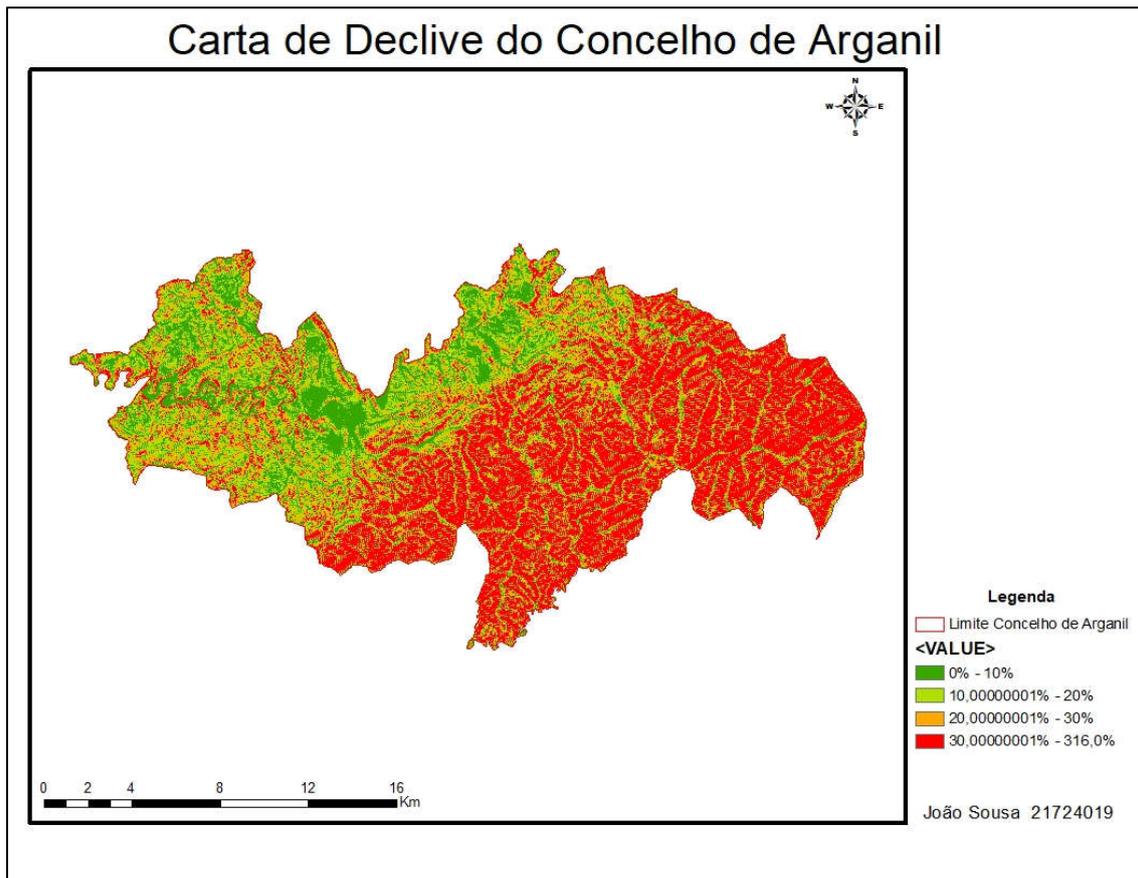


Figura 6 - Carta Hidrográfica do Concelho de Arganil.

Rede Hidrográfica

Com a análise da Figura 7, o curso de água mais importante do concelho de Arganil é o Rio Alva, afluente do Rio Mondego, pois delimita a fronteira norte e oeste do concelho. As linhas de água com carácter permanente, do limite norte, são: Ribeira da Aveia, Ribeira de Folques, Ribeira da Mata, Ribeira de Celavisa e Ribeira de Pomares, estes são afluentes do Rio Alva.

O Rio Ceira delimita a parte sul do concelho, onde estabelece o limite com a Pampilhosa da Serra, as linhas de água permanente são: Ribeira de Parrozelos, a Ribeira da Fórnea e a Ribeira do Moinho. É de realçar a existência de duas barragens no concelho de Arganil: a barragem das Fronhas e a barragem do Alto Ceira, a existência das grandes massas de água criou microclimas nas zonas próximas, valores de humidades mais elevados.

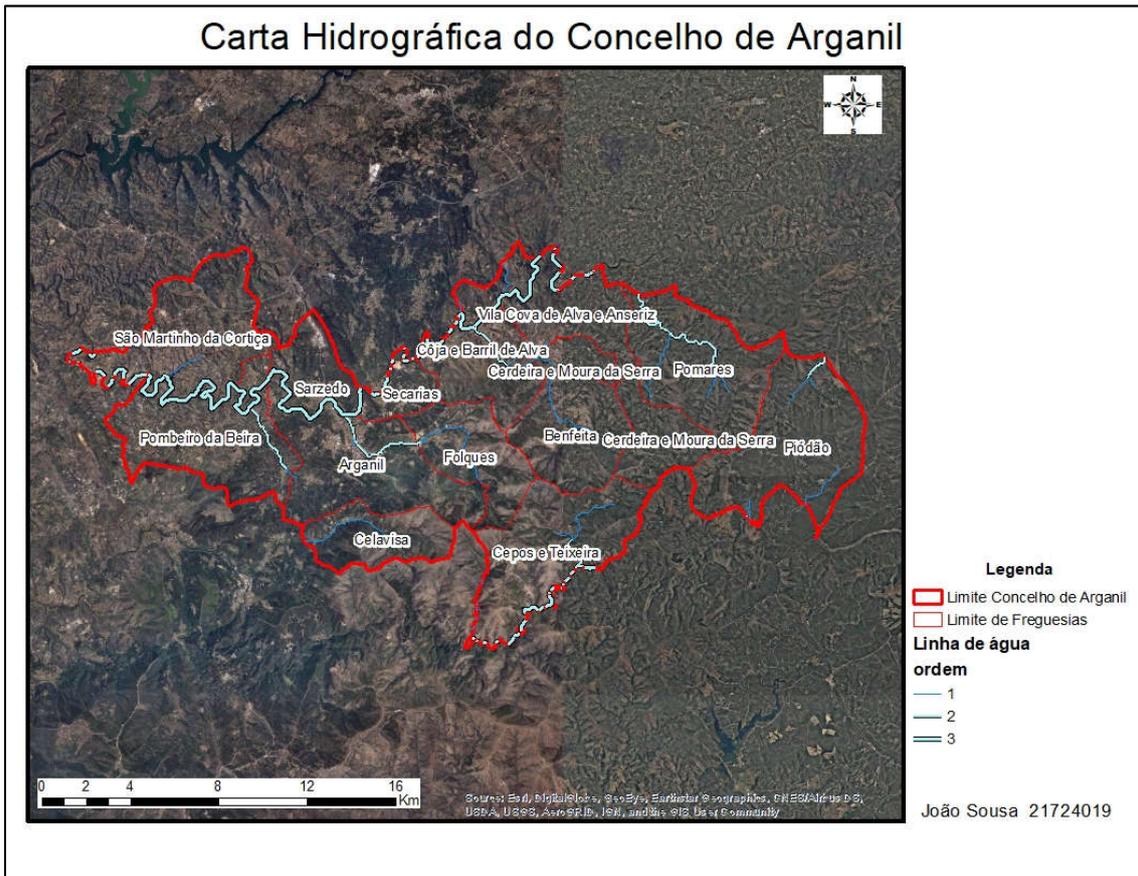


Figura 7 - Carta Hidrográfica do Concelho de Arganil.

Solos

O solo predominante no concelho de Arganil, como podemos observar na Figura 8, são os xistos. Logo de seguida são as paleozoicas, ou seja, rochas sedimentares (areias) na região mais plana do concelho. Na zona de maior altitude os solos são *rankers*, em regra de espessura inferior a 50 cm, diretamente assente num horizonte de rocha mãe. Por fim, o solo com menor expressão e estando localizado numa zona transitória do concelho, e as rochas eruptivas, neste caso o granito.

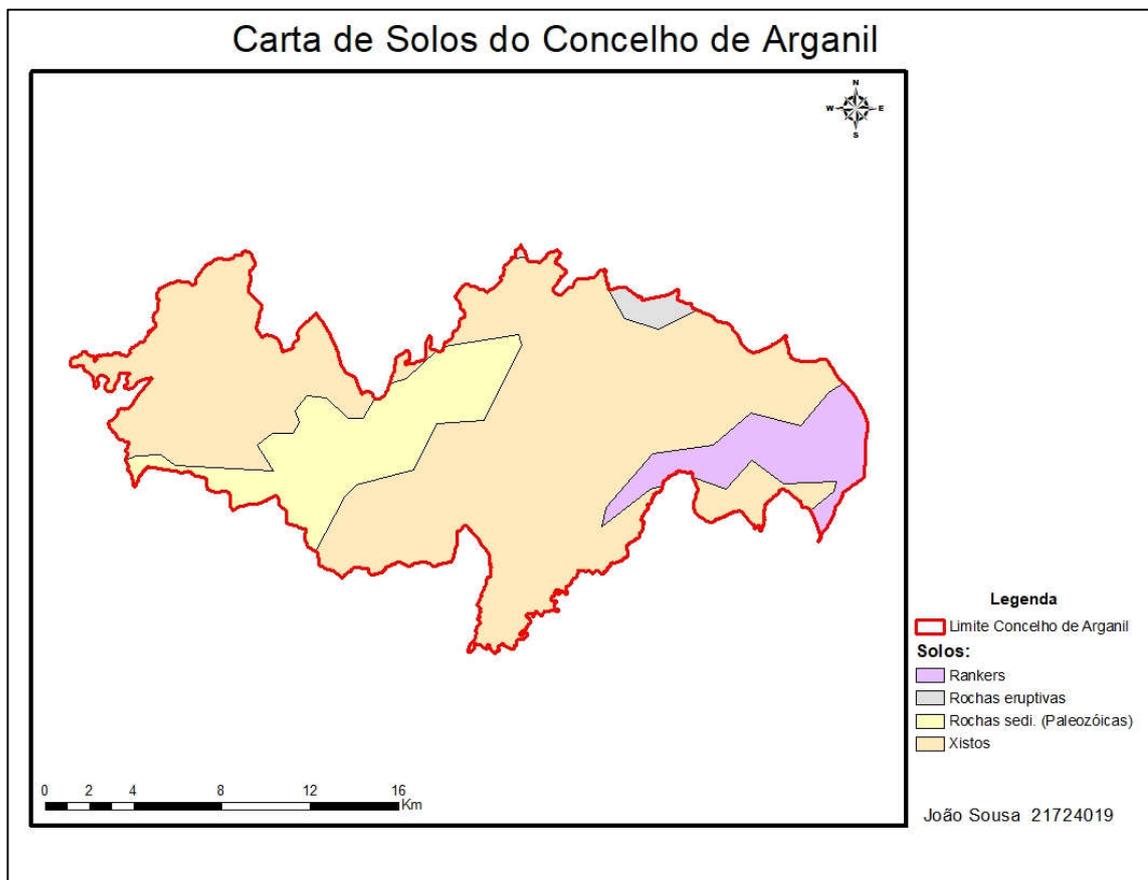


Figura 8 - Carta de Solos do Concelho de Arganil.

Capacidade de Uso do Solo

Como consta na Figura 9, a capacidade de uso do solo, no concelho de Arganil é maioritariamente uso não agrícola (floresta). Capacidade de uso complexos está associada a espaços sociais neste caso ocupa o segundo lugar. O uso agrícola e agrícola condicionado estão interligados, pois o dois junto tem significância no concelho, devido a juntar a parte plana e as encostas com as típicas talhadas para a exploração agrícola do espaço.

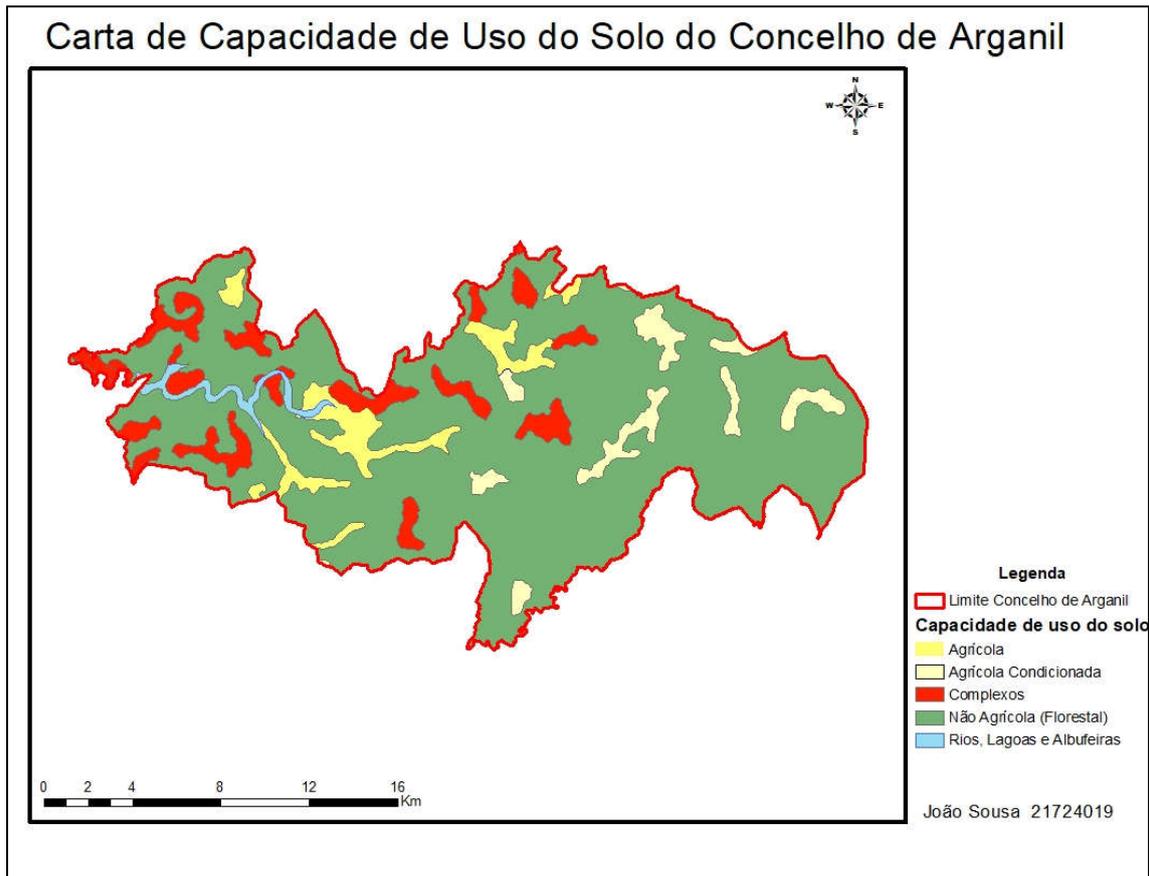


Figura 9 - Carta de Capacidade de Uso do Solo do Concelho de Arganil.

Características da Evolução do Concelho de Arganil

Evolução da População no Concelho de Arganil

A Figura 10 está representado a evolução no concelho de Arganil, como podemos observar ao longo do tempo Arganil tem vindo a perder população, desde 1911 até 2011 perdeu 9214 pessoas, como não tem existindo renovação efetiva da mesma, tem conduzindo a um envelhecimento. Este fenómeno afeta de um modo geral em todas as freguesias do concelho de Arganil.

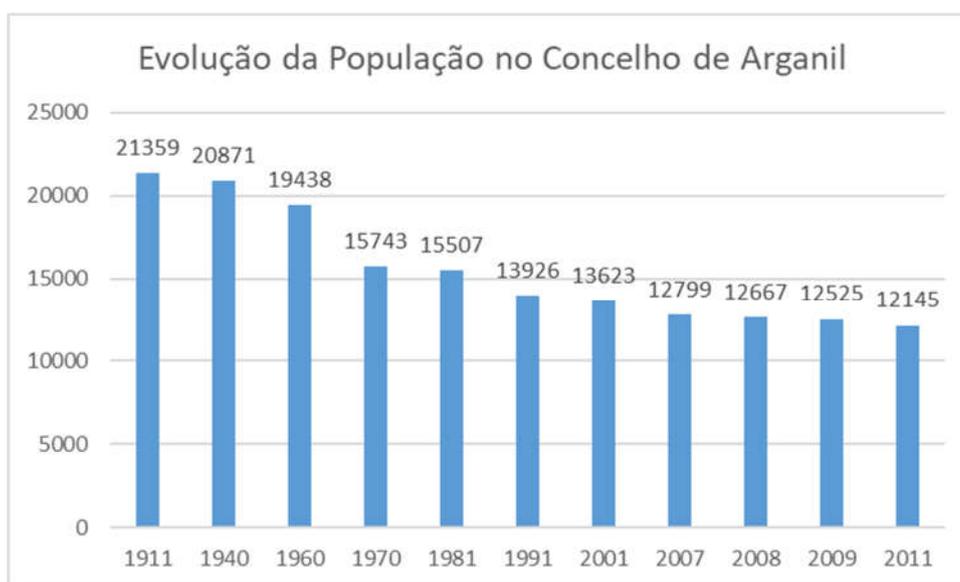


Figura 10 - Evolução da População no Concelho de Arganil (Instituto Nacional de Estatística, 2011).

Evolução da População Ativa do Concelho de Arganil, por Setores de Atividade Económica

A Tabela 1, representa a evolução da população ativa do concelho de Arganil desde 1950 até 2011, por setores de atividade económica. O setor de atividade com diminuição de população ativa é o setor primário, as atividades incluídas neste setor é a agricultura, a pecuária, a silvicultura, a extração mineira, a apicultura e a pesca, desde 1950 até 2011 este setor perdeu 5790 ativos, passando do setor principal para o último setor. O setor com maior aumento foi o setor terciário, as atividades incluídas neste setor é a saúde, a banca, a educação, o turismo, os transportes e os seguros, desde da década de 50 até 2011, o setor ganhou 1735 ativos, passando a setor principal da atualidade. Por último o setor secundário, onde estão incluídas as atividades da indústria, a construção civil, as obras

públicas e o fornecimento de gás, água e eletricidade, teve oscilações durante os períodos de 1950 até 2011, tendo ganho 944 ativos, sendo na atualidade o setor se ocupa o segundo lugar de população ativa no concelho de Arganil.

Tabela 1 - Evolução da População Ativa do Concelho de Arganil, por Setores de Atividade Económica (Instituto Nacional de Estatística, 2011).

Anos	Total	Setor Primário		Setor Secundário		Setor Terciário	
		Total	%	Total	%	Total	%
1950	7401	5971	80,7%	721	9,7%	706	9,5%
1960	5918	3574	60,4%	913	15,4%	1431	24,2%
1970	5040	2555	50,7%	1520	30,2%	965	19,1%
1981	4360	1199	27,5%	1811	41,5%	1350	31,0%
1991	4601	751	16,3%	2236	48,6%	1614	35,1%
2001	5589	905	16,2%	2305	41,2%	2379	42,6%
2011	4287	181	4,2%	1665	38,8%	2441	56,9%

Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS)

A COS iniciou-se no ano de 1990 e foi sendo atualizada. A segunda a ser elaborada foi a COS 2007 e as suas especificações técnicas são muito diferentes das da COS90 (Caetano, Igreja , Marcelino, & Costa , 2017).

O objetivo da COS é caracterizar com grande detalhe a ocupação/uso do solo no território de Portugal continental, isto ser uma cartografia temática. Esta cartografia é produzida com base na interpretação visual de imagens aéreas ortorretificadas, de grande resolução espacial para os anos de 1995, 2007, 2010 e 2015. A informação adquirida possui 89 classes para o ano de 1995, 225 classes para os anos de 2007 e 2010, e 48 classes para 2015. Nomenclatura de diferentes COS tem a mesma base hierárquica e são comparáveis. A informação encontra-se em formato vetorial e possui uma unidade mínima cartográfica de 1 hectare (Caetano, Igreja , Marcelino, & Costa , 2017).

Caracterização do Uso do Solo de 1995 do concelho de Arganil.

A Figura 11 representa o uso do solo de 1995 no concelho Arganil. Podemos observar que na zona este do concelho é onde predomina os matos, isto é, devido a ser a zona que de maior altitude e declives mais acentuados, ondes as condições climáticas são mais severas. A floresta com concelho de Arganil está distribuída de forma homogénea na parte mais plana do concelho junto ao Rio Alva, como nas zonas mais montanhosa mais concretamente nas zonas de cumeada, este uso está associado à transição dos matos como da agricultura. A agricultura está presente na periferia dos territórios artificializados.

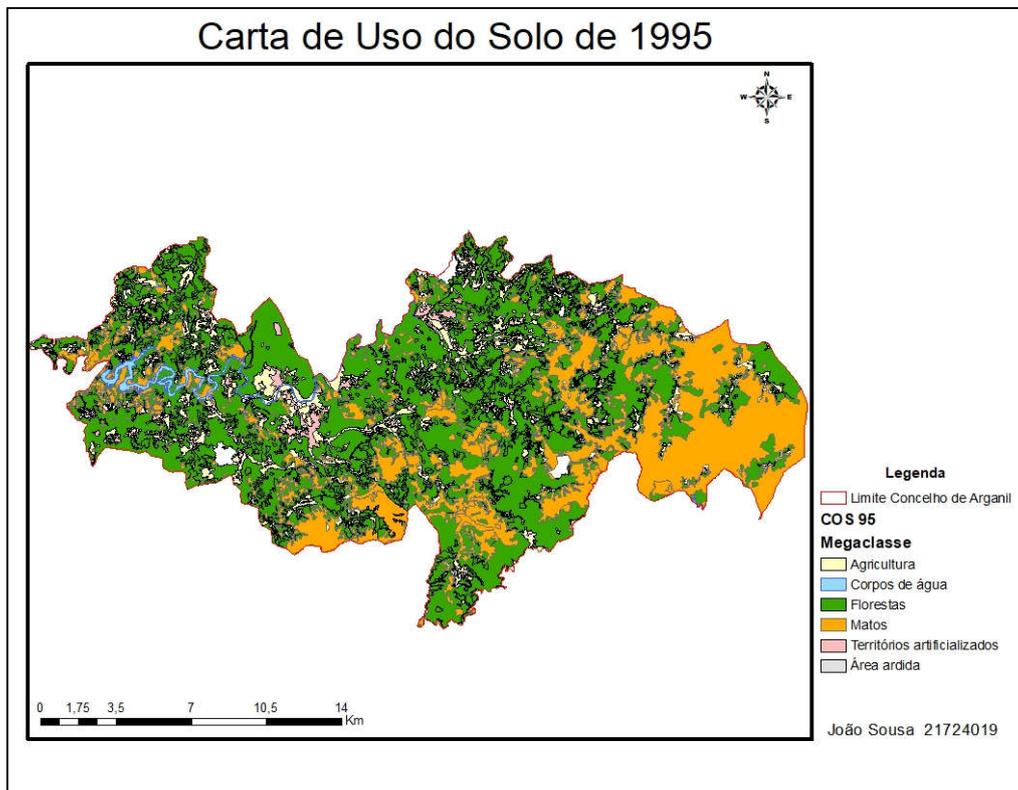


Figura 11 - Carta de Uso do Solo de 1995.

A Tabela 2 resume o uso do concelho de Arganil no ano de 1995 em área em hectare e percentagem para as classes de uso agricultura, áreas ardidas, corpos de água, floresta, matos e territórios artificializados

Tabela 2 - Resumo do uso do solo do concelho de Arganil de 1995.

COS 95	ha	%
Agricultura	3929,68	11,81%
Áreas ardidas	261,83	0,79%
Corpos de água	346,96	1,04%
Florestas	19031,52	57,18%
Matos	8903,66	26,75%
Territórios artificializados	810,27	2,43%
	33283,92	100%

O uso dominante do concelho de Arganil é Florestas com 19031,52ha o que representa 57,18%. Em segundo lugar está os Matos com 8903,66ha representando 26,75%. Em terceiro lugar é a Agricultura com 3929,68ha o que representa 11,81% da área do concelho de Arganil. Os restantes usos não têm grande expressão na ocupação, territórios artificializados com 810,27ha, representa 2,43%, Corpos de água com 346,96ha, representando 1,04% e Áreas ardidas com 261,83ha, representa 0,79% da área do concelho.

Caracterização do Uso do Solo de 2015 do concelho de Arganil.

A Figura 12 representa o uso do solo do concelho de Arganil, no ano de 2015. As zonas de maior altitude e com afloramentos rochosos o uso dominante é os matos, como podemos observar na zona este do concelho. A floresta está presente em todo o concelho de forma continua indo da zona mais plana junto à barragem das Fronhas até à cumeadada da serra. A agricultura deixou de estar associada aos territórios artificializados. A área ardida tem como preveria a floresta, de uma forma muito residual.

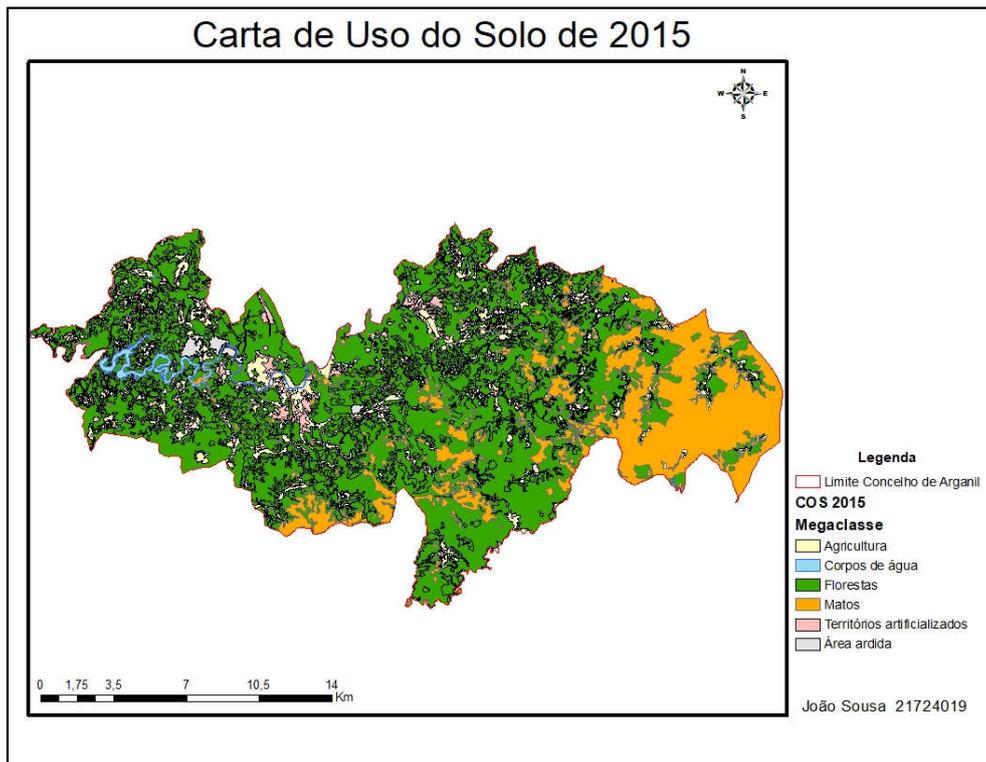


Figura 12 - Carta de Uso do Solo de 2015.

A Tabela 3 resume o uso, no ano de 2015, do concelho de Arganil em área em hectare e percentagem.

Tabela 3 - Resumo do Uso do Solo do concelho de Arganil de 2015.

COS 15	ha	%
Agricultura	3191,23	9,59%
Áreas ardidas	194,07	0,58%
Corpos de água	346,84	1,04%
Florestas	22536,21	67,71%
Matos	6061,45	18,21%
Territórios artificializados	954,12	2,87%
	33283,92	100%

O uso dominante do concelho de Arganil é Florestas com 22536,21ha o que representa 67,71%. Em segundo lugar está os Matos com 6061,45ha representando 18,21%. Em terceiro lugar é a Agricultura com 3191,23ha o que representa 9,59% da área do concelho de Arganil. Os restantes usos não têm grande expressão na ocupação, territórios artificializados com 954,12ha, representa 2,87%, Corpos de água com 346,84ha, representando 1,04% e Áreas ardidas com 194,07ha, representa 0,58% da área do concelho.

Caracterização da Ocupação do solo de 1995 no concelho de Arganil.

A Figura 13, representa a ocupação do solo de 1995 no concelho de Arganil. Como podemos observar o Pinheiro-bravo está distribuído por tudo o concelho desde das zonas mais planas, perto do Alva como na zona de declive e de maior altitude. Ao contrário do Eucalipto que está na zona mais plana e de menor altitude. As folhosas estão presentes nas zonas de vale com declive muito elevados e de acessos muito difíceis.

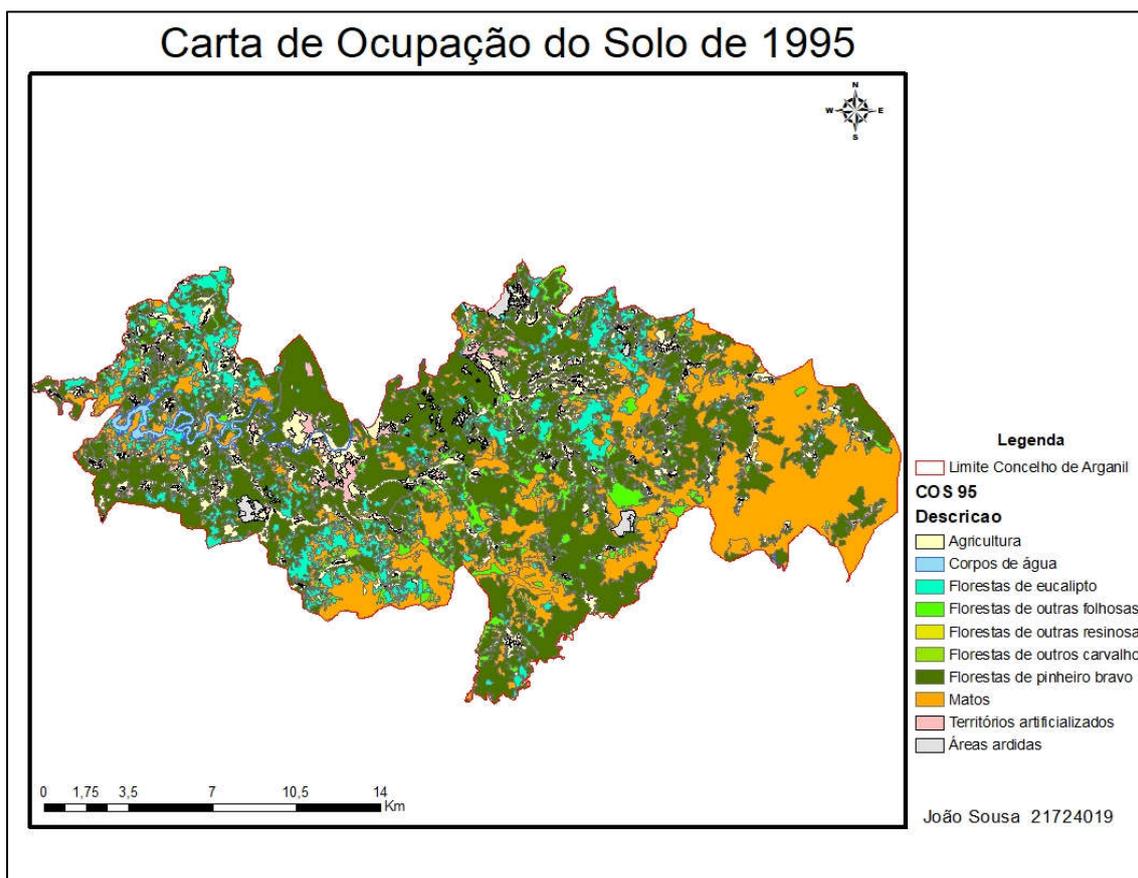


Figura 13 - Carta de Ocupação do Solo de 1995.

A Tabela 4 resume a ocupação do solo no concelho de Arganil no ano de 1995, em área em hectare e percentagem.

Tabela 4 - Resumo da Ocupação do Solo no concelho de Arganil no ano de 1995.

COS 95	ha	%
Agricultura	3929,68	11,81%
Áreas ardidas	261,83	0,79%
Corpos de água	346,96	1,04%
Florestas de eucalipto	2822,76	17,09%
Florestas de outras folhosas	2195,26	8,41%
Florestas de outras resinosas	4,64	0,05%
Florestas de outros carvalhos	50,54	0,14%
Florestas de pinheiro bravo	13958,32	41,11%
Matos	8903,66	26,75%
Territórios artificializados	810,27	2,43%
	33283,92	100%

A ocupação dominante no concelho de Arganil no ano de 1995 é as Florestas de Pinheiro-bravo com 13958,32ha, o que representa 41,11% da ocupação. Em segundo lugar está os Matos com 8903,66ha, representando 26,75% da paisagem do concelho. Em terceiro lugar está as Florestas de eucalipto com 2822,76ha, expressa 17,09% da ocupação. As restantes ocupações, por ordem decrescente, Agricultura com 3929,68ha o que representa 11,81% de ocupação, Florestas de outras folhosas 2195,26ha, o que representa 8,41%, Territórios artificializados com 810,27ha, o que representa 2,43%, Corpos de água com 346,96ha, o que representa 1,04%, Áreas ardidas com 261,83ha, o que representa 0,79%, Floresta de outros carvalhos com 50,54, o que representa 0,14% e Florestas de outras resinosas com 4,64ha o que representa 0,05% do concelho de Arganil.

Caracterização da Ocupação do solo de 2015 no concelho de Arganil.

A Figura 14, representa a ocupação do solo de 2015 no concelho de Arganil. Como se pode observar a ocupação de Floresta de eucalipto domina toda a zona de menor altitude e declives mais suaves. Enquanto a zona de declives acentuados e maior altitude estão presentes os matos. A ocupação de floresta de Pinheiro-bravo está presente

Verifica-se que a zona oeste da área de estudo é onde a floresta de eucalipto e na zona este domina os matos, no centro da parcela a área é dominada por floresta de Pinheiro-bravo.

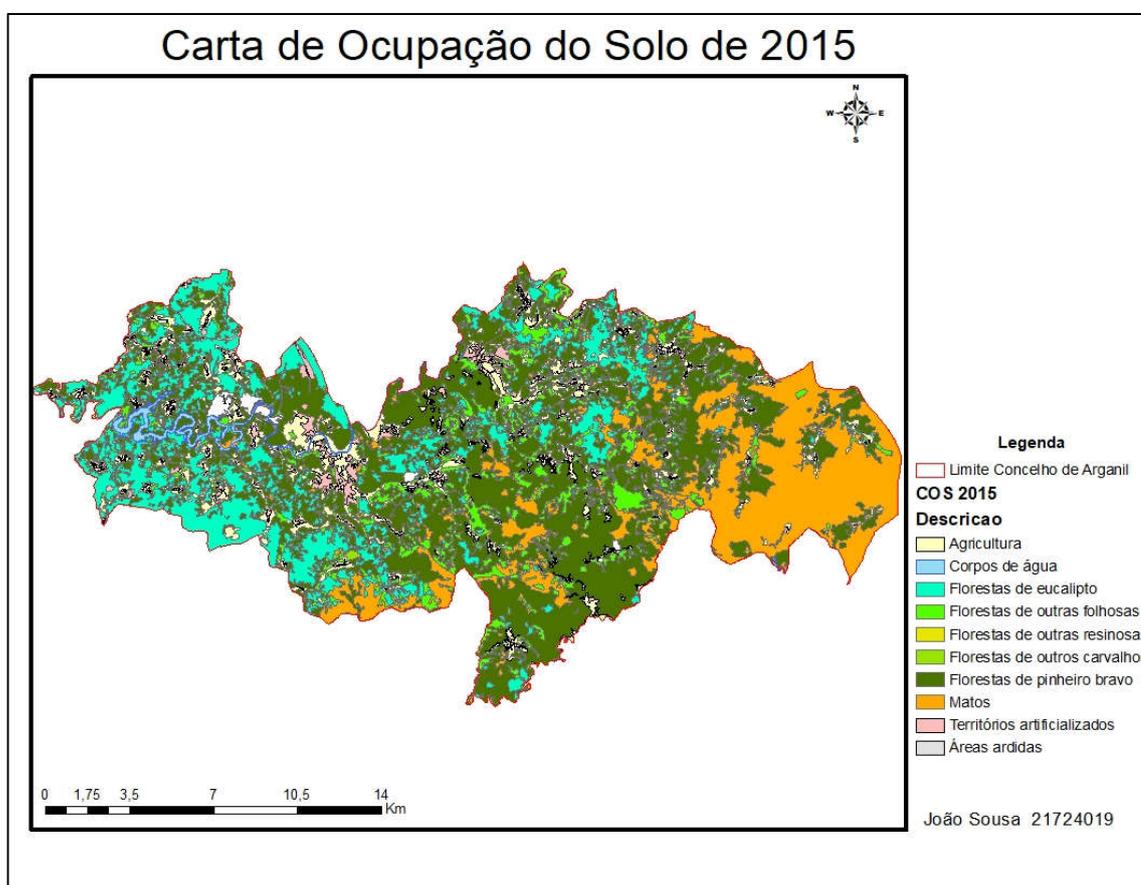


Figura 14 - Carta de Ocupação do Solo de 2015.

A Tabela 5 resume a ocupação do solo no concelho de Arganil no ano de 1995, em área em hectare e percentagem.

Tabela 5 - Resumo da Ocupação do Solo no concelho de Arganil no ano de 2015.

COS 15	ha	%
Agricultura	3191,23	9,59%
Áreas ardidas	194,07	0,58%
Corpos de água	346,84	1,04%
Florestas de eucalipto	5687,10	17,09%
Florestas de outras folhosas	3102,31	9,32%
Florestas de outras resinosas	17,67	0,05%
Florestas de outros carvalhos	46,42	0,14%
Florestas de pinheiro bravo	13682,71	41,11%
Matos	6061,45	18,21%
Territórios artificializados	954,12	2,87%
	33283,92	100%

A ocupação dominante no concelho de Arganil no ano de 2015 é as Florestas de Pinheiro-bravo com 13682,71ha, o que representa 41,11% da ocupação. Em segundo lugar está os Matos com 6061,45ha, representando 18,21% da paisagem do concelho. Em terceiro lugar está as Florestas de eucalipto com 5687,10ha, expressa 17,09% da ocupação. As restantes ocupações, por ordem decrescente, Agricultura com 3191,23ha o que representa 9,59% de ocupação, Florestas de outras folhosas 3102,31ha, o que representa 9,32%, Territórios artificializados com 954,12ha, o que representa 2,87%, Corpos de água com 346,84ha, o que representa 1,04%, Áreas ardidas com 194,07ha, o que representa 0,58%, Florestas de outros carvalhos com 46,42ha, o que representa 0,14% e Florestas de outras resinosas com 17,67ha o que representa 0,05% do concelho de Arganil.

Caraterização dos incêndios de 2017

Os incêndios florestais, em Portugal, são o principal problema com que se debate a floresta, e o concelho de Arganil não é exceção, pois apresenta grande suscetibilidade à ocorrência de fogos.

É fundamental realçar que os grandes incêndios que atingiram no passado o concelho de Arganil terem o ponto de ignição noutros concelhos, acabando por afetar, como sucedeu em 2017, no espaço de 7 dias, um complexo de 5 incêndios, com origem noutros concelhos: concelho de Pampilhosa da Serra em Castanheira da Serra, concelho da lousã em Prilhão, concelho da Sertã em Álvaro, concelho de Seia em Casas Figueiras e o reacendimento na Freguesia de Benfeita perto no local Torre. Este complexo de incêndios afetou uma área de 22980 ha, o corresponde a 69,04%, como se verifica na Figura 15 (PMDFCI, 2018).

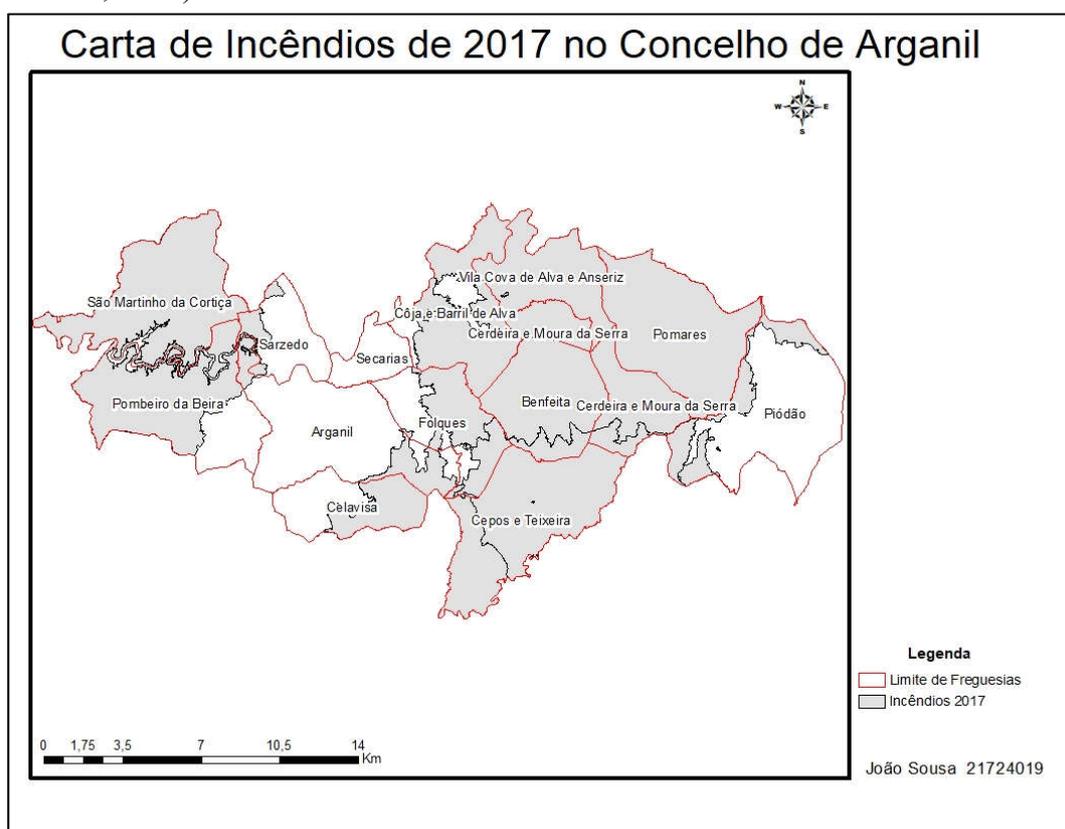


Figura 15 - Carta de complexos de incêndios de 2017 no concelho de Arganil.

A elevada frequência dos incêndios, bem como a área ardida, contribui para que, os produtores e proprietários florestais, no investimento no setor florestal, o sucessivo aumento do abandono das propriedades. Sem uma gestão do espaço florestal, o risco de incêndio, aumenta exponencialmente.

Caracterização dos Povoamentos Florestais (Amostras)

O objetivo principal da criação de parcelas de amostragem foi recolher informação indispensável à caracterização dos povoamentos florestais do concelho de Arganil. Para se podem abranger uma maior área possível de amostras, limitou-se a recolher dados gerais da estrutura, composição e gestão do povoamento.

Como podemos observar na Figura 16, as parcelas de amostragem apenas foram marcadas na área percorrida pelos incêndios de 2017, pois uns dos objetivos é estudar a regeneração da vegetação após incêndios, neste caso no concelho de Arganil. No total foram marcadas 56 parcelas, com espaçamento entre parcelas de 2,36 km por 1,86 km, todas as freguesias percorridas pelos incêndios têm parcela de amostragem, excepto Sarzedo.

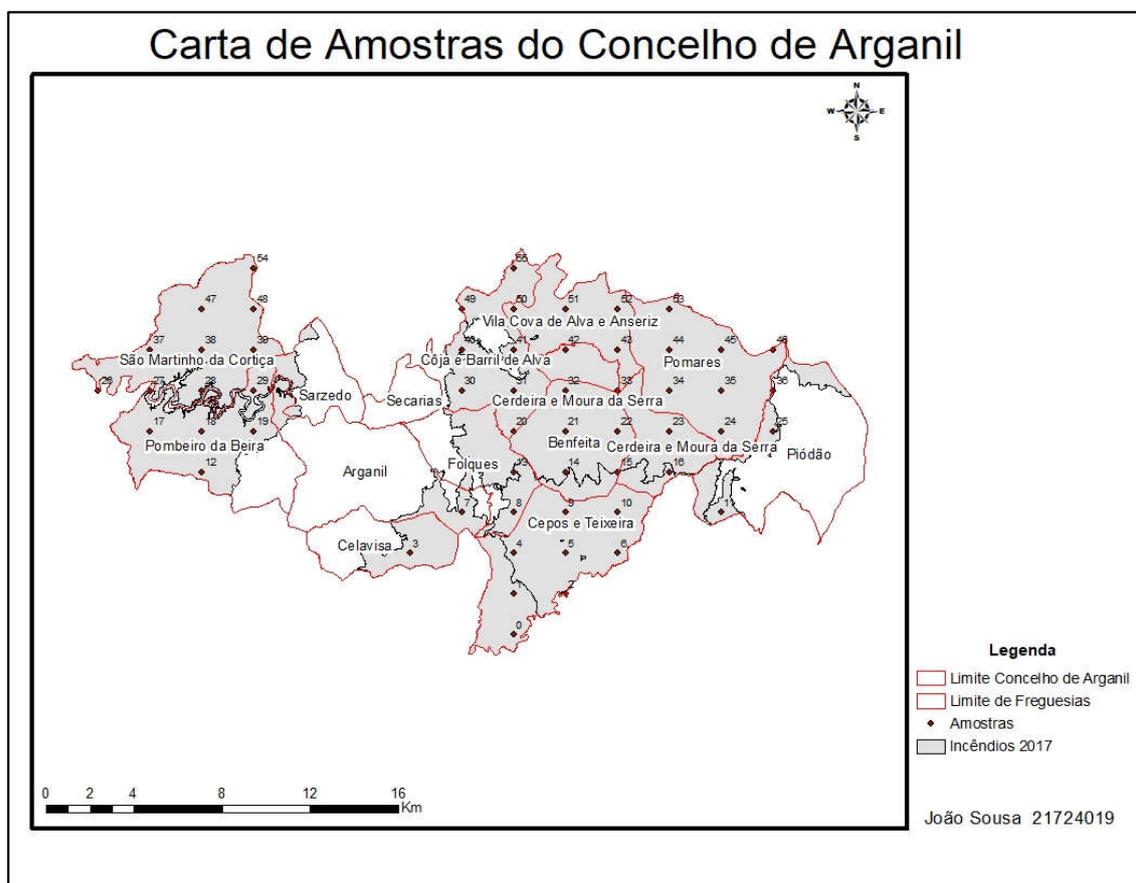


Figura 16 - Carta de amostras do concelho de Arganil.

Localização e Georreferenciação das Parcelas

Para a informação das parcelas ficar de leitura simples e direta foi atribuído ID diferente a todas as parcelas de amostragem. A localização da Freguesia em que está inserida a parcela é fundamental para perceber se todas as Freguesias têm pelo menos duas parcelas. A recolha das Coordenadas exatas do centro da parcela é para analisar depois, em gabinete, se a diferença do centro da parcela definido pelo sistema.

As coordenadas dos centros das parcelas encontram-se definidas a priori, num ficheiro SIG com as coordenadas ETRS 89, seguidamente com recurso a GPS localiza-se o centro das parcelas.

Delimitação das Parcelas de Amostragem

Localizado o centro da parcela, é marcado com recurso a pedras, pois é fundamental o centro da parcela não ser alterado da sua posição original.

As parcelas são em forma de quadrado, com uma área de 100m^2 , ou seja, 10m por 10m, como podemos observar na Figura 17.

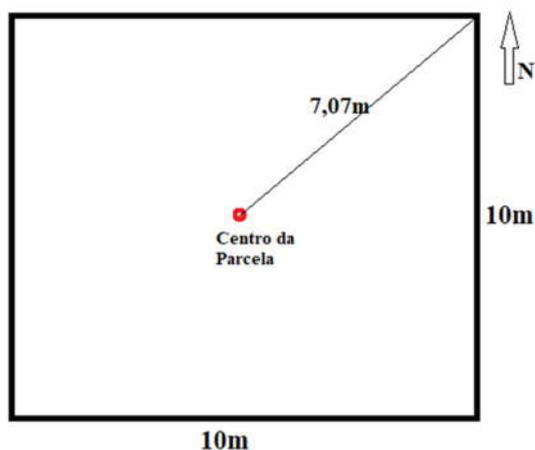


Figura 17 - Delimitação da parcela de amostragem.

Caracterização Topográfica das Parcelas

Os dados a recolher, relativos a esta caracterização, são os seguintes:

Altitude

Esta característica é recolhida com recurso ao GPS, que é dado em metros desde do nível médio da água.

Exposição

A exposição dominante é recolhida com recurso á bússola, a partir do centro da parcela, e de costas voltadas para a encosta. Em terrenos planos não há exposição dominante.

Declive

O declive é determinado através da observação no terreno e as classes de declive são as seguintes:

- <10% - Pouco acidentado.
- 10,01% - 30% - Acidentado.
- >30% - Muito Acidentado.

A observação do declive é sempre segundo a linha de maior declive que passa pelo centro da parcela.

Caracterização da amostra

Os dados a recolher, relativos a esta caracterização, são os seguintes:

Situação da Amostra

A situação da amostra refere-se às características do terreno onde a parcela está inserida podendo ser as cindo hipóteses seguintes:

- Linha de água
- Agrícola
- Florestal
- Matos

Regeneração Natural

Sinais de regeneração natural, por dois métodos:

- Semente
- Vegetativo

A densidade de regeneração natural é contabilizada através da escala comum. A altura média da regeneração natural é levantada através da observação da altura média dos indivíduos.

Avaliação na Parcela

Sinais de recuperação pós incêndio:

- Plantação
- Corte de material seco ou queimado
- Engenharia natural
- FGC – Faixa de gestão de combustíveis
- Sem intervenção

Caracterização da vegetação herbácea

A caracterização da vegetação *herbácea*, tem como orientação os seguintes dados:

- Espécie
- Densidade com recurso à escala comum

Caracterização da Espécie Dominante

A caracterização da espécie dominante, tem como orientação os seguintes dados:

- Espécie
- Densidade com base na escala comum

Manutenção da Parcela:

A caracterização da manutenção da parcela tem como orientação observar a mancha florestal no geral, não só a parcela de amostragem, optando pelas seguintes opções:

- Desbaste
- Desramação
- Limpeza
- Gradagem
- Seleção de varas
- Sem vestígio de manutenção

Gestão da Parcela:

A caracterização da gestão é retirada através da observação do espaço florestal e não só a parcelas, tendo as seguintes opções:

- Gestão antes incêndio
- Gestão após incêndio
- Gestão antes ou após incêndio
- Sem Gestão

RESULTADOS

Caraterização da Ocupação Atual do Solo

Os resultados com recurso à COS 2015, carta mais atualizada com o detalhe de informação pretendida, mostram que o uso dominante na área de estudo é a floresta, mais concretamente floresta de Pinheiro-bravo. Com o levantamento das amostras retiramos o mesmo resultado.

Comparação do Uso do Solo de 1995 para 2015 no Concelho de Arganil.

A Figura 18 é referente as zonas que sofreram alteração de uso de solo do ano de 1995 para 2015 no concelho de Arganil. O uso do solo com maior expressão é o código 8 que se refere ao uso floresta, ou seja, a maioria do concelho se manteve com uso floresta inalterado de 1995 até 2015. O código 11 refere-se ao uso dos solo matos que se manteve o mesmo desde 1995 até 2015.

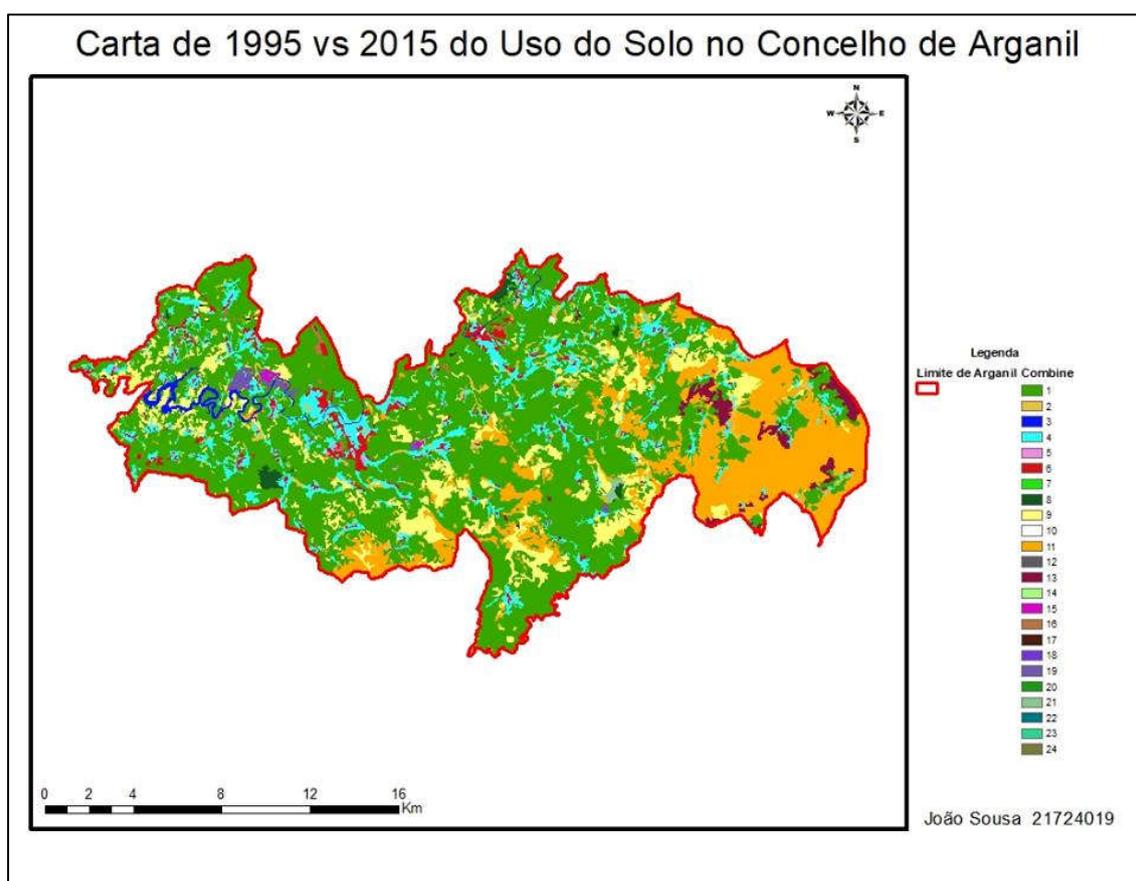


Figura 18 - Carta de alteração do uso do solo de 1995 para 2015 no concelho de Arganil.

Para se conseguir perceber evolução da paisagem estudou-se as alterações da paisagem ao longo dos anos, isto leva-nos a conseguir identificar as mudanças que ocorrem na paisagem, tem alguma tendência e até mesmo identificar problemas que só com uma análise macroscópica se consiga identificar. A Tabela 6 e Tabela 7 resume as alterações de uso do solo de 1995 para 2015 em hectares e percentagem respetivamente, com base na COS 1995 e COS 2015.

Tabela 6 - Resumo das alterações de uso do solo de 1995 para 2015, em hectares.

		COS 2015						Total Geral	Total de Perdas
		1 - Territórios artificializados	2 - Agricultura	3 - Floresta	4 - Matos	5 - Áreas ardidadas	6 - Corpos de água		
COS 1995	1 - Territórios artificializados	791,58	0,51	16,32	2,07	0	0	810,48	18,9
	2 - Agricultura	45,73	3107,57	676,42	87,08	13,07	0	3929,87	822,3
	3 - Floresta	101,15	63,68	18233,83	493,34	138,92	0	19030,92	797,09
	4 - Matos	16,05	19,55	3397,86	5428,81	41,74	0	8904,01	3475,2
	5 - Áreas ardidadas	0	0,68	210,85	50,25	0	0	261,78	261,78
	6 - Corpos de água	0	0	0	0	0,14	346,69	346,83	0,14
Total Geral		954,51	3191,99	22535,28	6061,55	193,87	346,69	33283,89	
Total de Ganhos		162,93	84,42	4301,45	632,74	193,87	0		

Tabela 7 - Resumo das alterações de uso do solo de 1995 para 2015, em percentagem.

		COS 2015					
		1 - Territórios artificializados	2 - Agricultura	3 - Floresta	4 - Matos	5 - Áreas ardidadas	6 - Corpos de água
COS 1995	1 - Territórios artificializados	82,93%	0,02%	0,07%	0,03%	0,00%	0,00%
	2 - Agricultura	4,79%	97,36%	3,00%	1,44%	6,74%	0,00%
	3 - Floresta	10,60%	1,99%	80,91%	8,14%	71,66%	0,00%
	4 - Matos	1,68%	0,61%	15,08%	89,56%	21,53%	0,00%
	5 - Áreas ardidadas	0,00%	0,02%	0,94%	0,83%	0,00%	0,00%
	6 - Corpos de água	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,07%	100,00%

O uso do solo que menos sofreu alteração de área de 1995 para 2015 foi os corpos de água com 100% de área igual, certa de 346,69ha, pois não foi construída mais nenhuma barragem no concelho de Arganil. Em segundo lugar com menos alteração de área foi a agricultura com 97,36% da mesma área desde 1995, o que corresponde a 3107,57ha. No terceiro lugar está o uso mato com 89,56% de área igual a 1995, o que representa 5428,81ha. Os territórios artificializados não sofreram em 82,93% da sua área de 1995, correspondendo a 791,57ha. O uso floresta foi o que mais sofreu alteração desde 1995, com área como entre 1995 e 2015 de 18233,83ha, o que representa 80,91% do concelho de Arganil. Áreas ardidas de 1995 para 2015 não tem áreas consencientes por isso tem 0% e 0ha em como entre os anos.

O uso florestal foi o que esteve maior alteração de áreas ganhando 3397,86ha dos matos de 1995, o que representa 15,08% de ganho, devido a plantações nas cumeadas na Serra do Açor, teve ainda ganho de área do uso agricultura, cerca de 676,42ha, correspondendo a 3% do ganho de área do uso floresta, isto devido ao envelhecimento da população abandono das terras de cultivo.

O uso território artificializado teve ganho de área, com perde de uso florestal, 101,15ha o que representa 10,60% do ganho do uso, devido ao alargamento dos parques industriais do concelho de Arganil.

Comparação da Ocupação do Solo de 1995 e 2015 do concelho de Arganil.

A Figura 19 refere-se à alteração de ocupação do solo de 1995 para 2015, no concelho de Arganil. A ocupação que se manteve com maior significância é o código 29, que é a ocupação matos que se manteve inalterado de 1995 para 2015. Seguidamente está o código 1 que se refere a ocupação de floresta de Pinheiro-bravo.

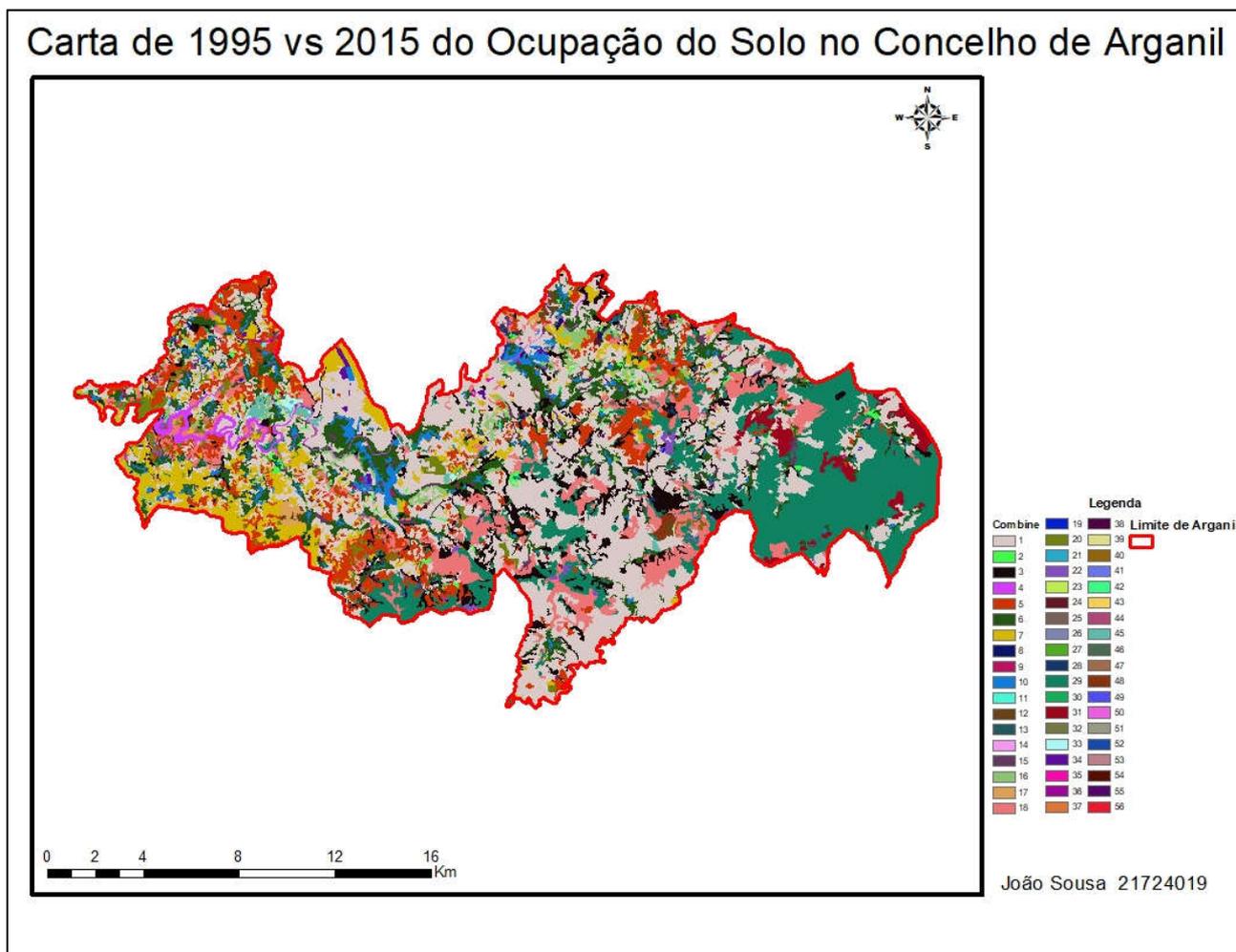


Figura 19 - Carta de alteração da ocupação do solo de 1995 para 2015 no concelho de Arganil.

Com o objetivo de analisar a alteração da ocupação do solo no concelho de Arganil no decorrer do tempo e do espaço, isto levamos a fazer uma análise microscópica para que se consiga identificar problemas. A Tabela 8 e Tabela 9 resume as alterações de ocupação do solo de 1995 para 2015 em hectares e percentagem respetivamente.

Tabela 8 - Resumo das alterações de ocupação do solo de 1995 para 2015, em hectares.

		COS 2015										Total Geral	Total de Perdas
		1 - Agricultura	2 - Áreas ardidas	3 - Corpos de água	4 - Floresta de eucalipto	5 - Floresta de outras folhosas	6 - Floresta de outras resinosas	7 - Floresta de outros carvalhos	8 - Floresta de pinheiro bravo	9 - Matos	10 - Territórios artificializados		
COS 1995	1 - Agricultura	310757	1307	0	8223	34501	394	0	24524	8708	4573	392987	82230
	2 - Áreas ardidas	68	0	0	10949	1088	94	0	8954	5025	0	26178	26178
	3 - Corpos de água	0	14	34669	0	0	0	0	0	0	0	34683	14
	4 - Floresta de eucalipto	305	753	0	278160	450	0	0	1713	0	1034	282415	4255
	5 - Floresta de outras folhosas	854	103	0	4101	208516	0	0	5783	129	62	219548	11032
	6 - Floresta de outras resinosas	0	0	0	0	0	467	0	0	0	0	467	0
	7 - Floresta de outros carvalhos	0	0	0	115	0	0	4644	295	0	0	5054	410
	8 - Floresta de pinheiro bravo	5209	13036	0	215145	49802	154	5	1054033	49205	9019	1395608	341575
	9 - Matos	1955	4174	0	50921	15802	664	0	272399	542881	1605	890401	347520
	10 - Territórios artificializados	51	0	0	1236	64	0	0	332	207	79158	81048	1890
Total Geral		319199	19387	34669	568850	310223	1773	4649	1368033	606155	95451	3328389	
Total de Ganhos		8442	19387	0	290690	101707	1306	5	314000	63274	16293		

Tabela 9 - Resumo das alterações de ocupação do solo de 1995 para 2015, em percentagem.

		COS 2015									
		1 - Agricultura	2 - Áreas ardidas	3 - Corpos de água	4 - Floresta de eucalipto	5 - Floresta de outras folhosas	6 - Floresta de outras resinosas	7 - Floresta de outros carvalhos	8 - Floresta de pinheiro bravo	9 - Matos	10 - Territórios artificializados
COS 1995	1 - Agricultura	97,355%	6,742%	0,000%	1,446%	11,121%	22,222%	0,000%	1,793%	1,437%	4,791%
	2 - Áreas ardidas	0,021%	0,000%	0,000%	1,925%	0,351%	5,302%	0,000%	0,655%	0,829%	0,000%
	3 - Corpos de água	0,000%	0,072%	100,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
	4 - Floresta de eucalipto	0,096%	3,884%	0,000%	48,899%	0,145%	0,000%	0,000%	0,125%	0,000%	1,083%
	5 - Floresta de outras folhosas	0,268%	0,531%	0,000%	0,721%	67,215%	0,000%	0,000%	0,423%	0,021%	0,065%
	6 - Floresta de outras resinosas	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	26,340%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
	7 - Floresta de outros carvalhos	0,000%	0,000%	0,000%	0,020%	0,000%	0,000%	99,892%	0,022%	0,000%	0,000%
	8 - Floresta de pinheiro bravo	1,632%	67,241%	0,000%	37,821%	16,054%	8,686%	0,108%	77,047%	8,118%	9,449%
	9 - Matos	0,612%	21,530%	0,000%	8,952%	5,094%	37,451%	0,000%	19,912%	89,561%	1,681%
	10 - Territórios artificializados	0,016%	0,000%	0,000%	0,217%	0,021%	0,000%	0,000%	0,024%	0,034%	82,931%

A ocupação com menor alteração é a copos de água com 100% de área igual de 1995 para 2015, correspondendo a 34669ha. Logo de seguida é a ocupação de floresta de outros carvalhos que sofreu menor alteração de área com 99,89%, o que representa 4644ha. A ocupação do solo agricultura e matos estão com 97,36% e 89,56% de área igual desde 1995, o que corresponde a 310757ha para a agricultura e 542881ha para a ocupação de solo matos. As ocupações do solo com mais alteração do solo são ocupação do solo de Pinheiro-bravo, outras folhosas, Eucalipto e outras resinosas com os seguintes valores, de área igual de 1995 para 2015, 1054033ha, 208516ha, 278160ha e 467ha, o que corresponde às seguintes percentagens, 77,04%, 67,22%, 48,90% e 26,34% respetivamente. A ocupação das solo áreas ardidas é 0% igual de 1995 para 2015, ou seja, não há suposição de áreas adidas dos dois anos em estudo.

A floresta de outras resinosas foi a ocupação que sofreu mais alterações, o ganho desta ocupação vem dos matos com 37,45% de área alterado, correspondendo a 664ha, e 11,12% da área alterada vir de agricultura, com 394ha.

A floresta de Pinheiro-bravo sofreu alterações significativas, a maior percentagem de alteração vem de ganhos em áreas de matos com 19,91%, representado por 272399ha, sendo os outros valores residuais.

A floresta de Eucalipto teve alterações na sua composição, tendo ganho área com a floresta de pinheiro-bravo, cerca de 37,82%, ou seja, 215145ha de área ganhar por perde de área de pinheiro-bravo.

Análise de Resultados das Amostras

Caracterização Geral das Amostras

O método de amostragem utilizado foi o sistemático, devido a optar por este método existe a possibilidade de as amostras estarem localizadas em sítio de difícil acesso ou mesmo inacessíveis.

Tabela 10 - Resumo das amostras levantadas e não levantadas.

	Número de Amostras	%
Amostras levantadas no local	38	68%
Amostras levantadas à distância	9	16%
Amostras não levantadas	9	16%
Total	56	

Como podemos verificar na Tabela 10, o estudo inicialmente foi projetado para um total de 56 amostras, o tempo e a distância, algumas amostras estão a uma distância considerável da zona de trabalho prioritária, para o levantamento das mesmas, 9 amostras não foram levantadas. Devido às condições do terreno declives muito acentuados, zonas de escarpas e zonas com vegetação muito densa impossibilitando o acesso ao centro da amostra, optou-se por fazer um levantamento à distância, 9 das amostras foram levantadas com este método. As restantes 38 amostras foram levantadas em condições normais do caderno de campo.

Distribuição das Amostras por Freguesia do Concelho de Arganil

Todas as freguesias do concelho de Arganil que tinham amostras inicialmente tiveram pelo menos uma amostra levantada, como se observa no Gráfico 1. As freguesias com maior número de amostras foram a de São Martinho da Cortiça, união de Cepos e Teixeira e união de Côja e Barril de Alva, com 10, 9 e 8 amostras respetivamente, estas amostras estão localizadas na zona onde há mais trabalhos a decorrer. As restantes freguesias Benfeita, Pombeiro da Beira, Pomares, Arganil, Celavisa, união Cerdeira e Moura de Serra, Piódão e união Vila Cova de Alva e Anceriz, com 6, 4, 3, 1, 1, 1, e 2 amostra

respetivamente. Estas freguesias têm um baixo número de amostras devido a ser freguesias mais distantes da zona de trabalho, formato da freguesia, pois como foi utilizado o método de amostragem sistemático, por defeito não foi abrangido de forma uniforme.

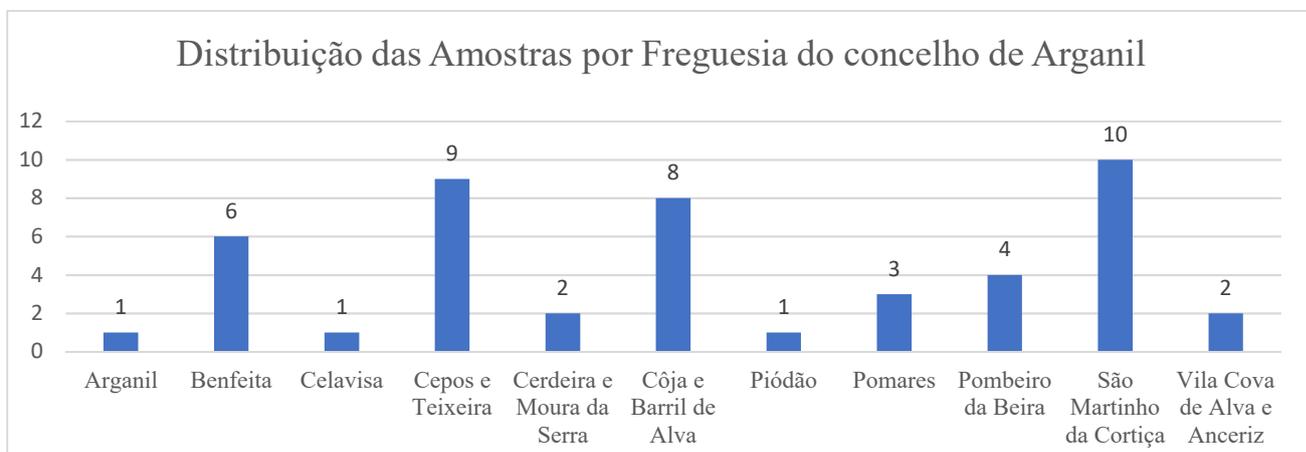


Gráfico 1 - Distribuição das amostras por Freguesia do concelho de Arganil.

Distribuição das Amostras por Andar de Altitude

Os andares entre os 150 metros e os 900 metros de altitude têm uma distribuição como podemos observar no Gráfico 2. O andar com maior número de amostras é o andar dos 150,01m – 300m com 16 amostras. Seguidamente o andar dos 300,01m aos 600m com 15 amostras levantadas e o andas dos 600,01m – 900m com 13 amostras. O andar dos 0m – 150m e dos 900,01 – 1028m com 2 e 1 amostra, respetivamente, são valores residuais.

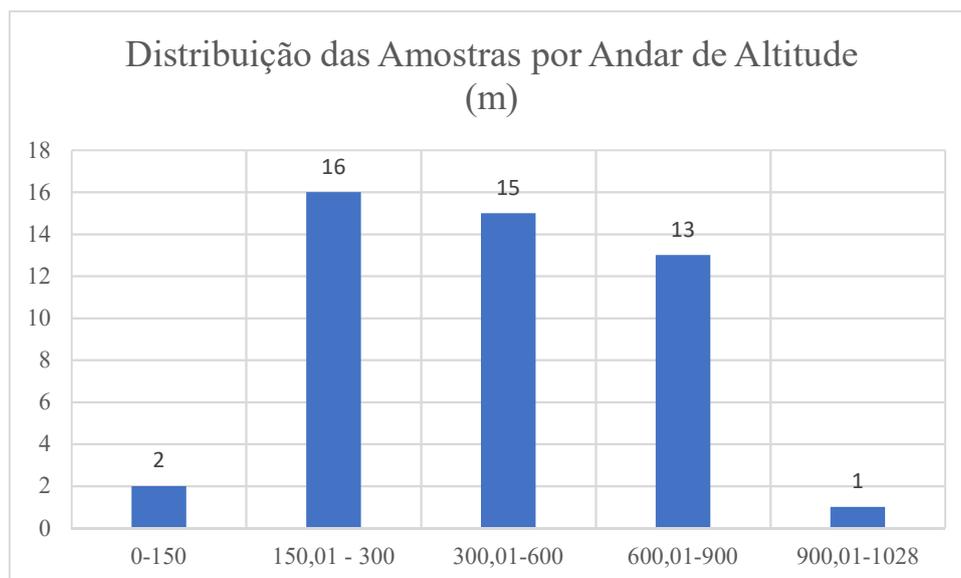


Gráfico 2 - Distribuição das amostras por andar de altitude.

Distribuição das Amostras por Exposição

As amostras estão homogeneamente distribuídas pelas exposições, como podemos verificar no Gráfico 3. A exposição norte é a com mais amostras levantadas com 23%. Seguidamente segue as sudoeste, nordeste, oeste, sul e noroeste, com os seguintes valores 19%, 15%, 13%, 13% e 11%, respetivamente. As exposições com menos amostras levantadas são as de sudeste com 2% e este com 4%.

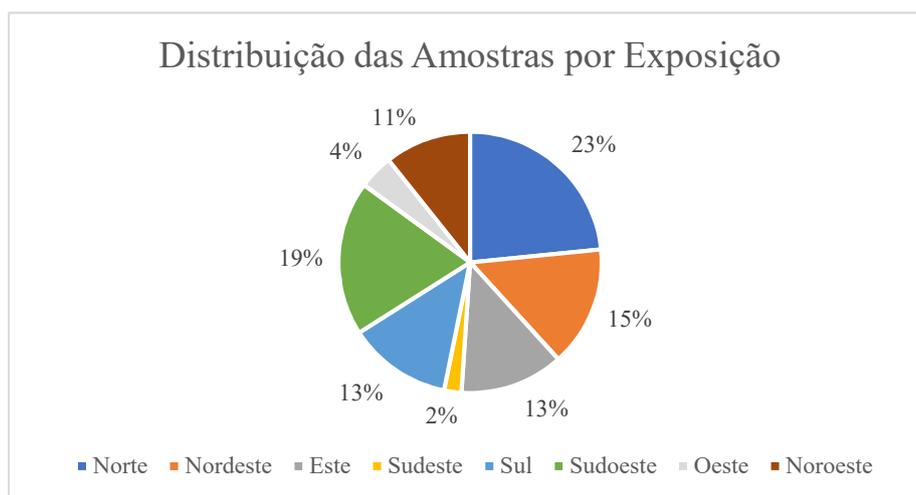


Gráfico 3 - Distribuição das amostras por exposição, em percentagem.

Distribuição das Amostras por Classe de Declive

A distribuição da amostra por classe de declive é homogénea, como se verifica no Gráfico 4, nas classes de <10% e 10,01% - 30%, com 45% e 38%, respetivamente. A classe de >30% não é mais significativo devido às condições de acesso à parcela de amostragem.

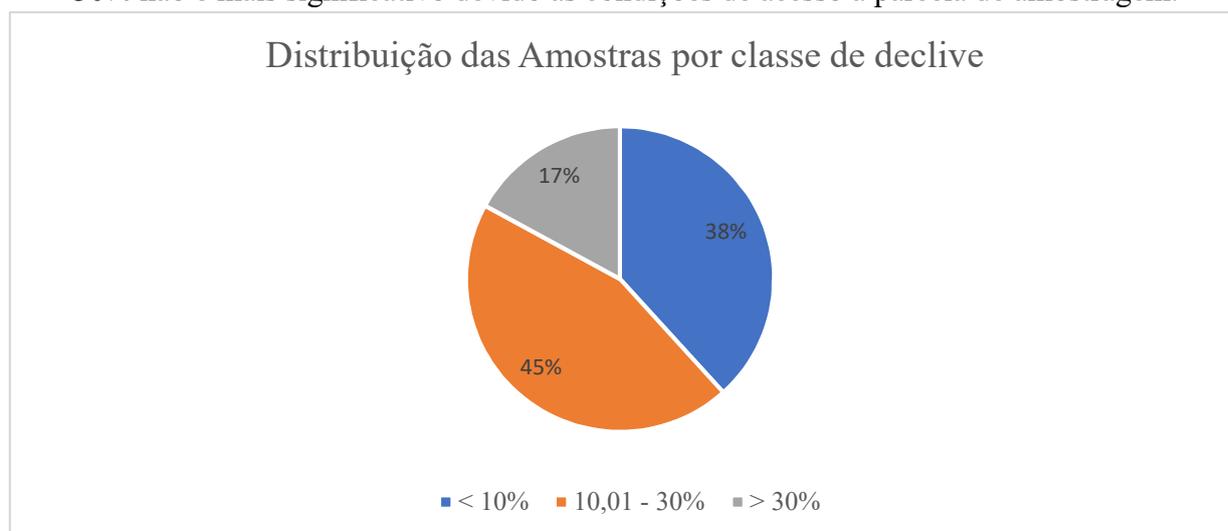


Gráfico 4 - Distribuição das amostras por classe de declive, em percentagem.

Distribuição das Amostras por Situação da Amostra

O Gráfico 5 é referente à distribuição das amostras por situação da amostra. As amostras foram no geral levantadas em situação de floresta com 57% das amostras levantadas. A agrícola e a linha de água tem a mesma expressão com cada 21% da amostra total.

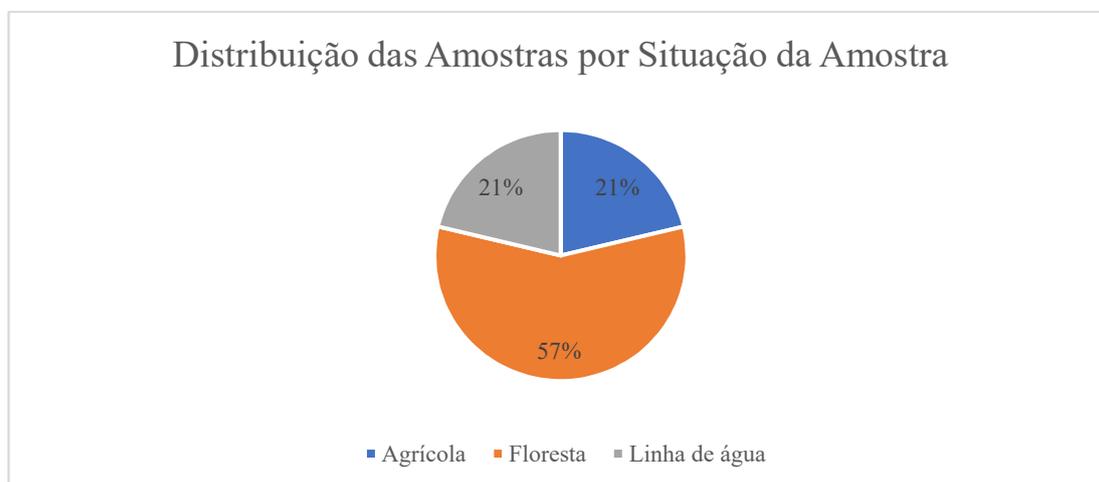


Gráfico 5 - Distribuição das amostras por situação da amostra, em percentagem.

Distribuição das Amostras por Avaliação da Amostra

O Gráfico 6 refere-se à distribuição das amostras levantadas por avaliação da amostra. A avaliação da amostra com maior porção é a sem intervenção com 29 amostras correspondendo a 62% das amostras. A avaliação que se encontra em segundo lugar é a corte de madeira seca ou queimada com 14 amostras levantadas, correspondendo a 30%. As restantes avaliações são residuais com 2, 1 e 1 amostra, correspondendo a FGC, pastagem e plantação.

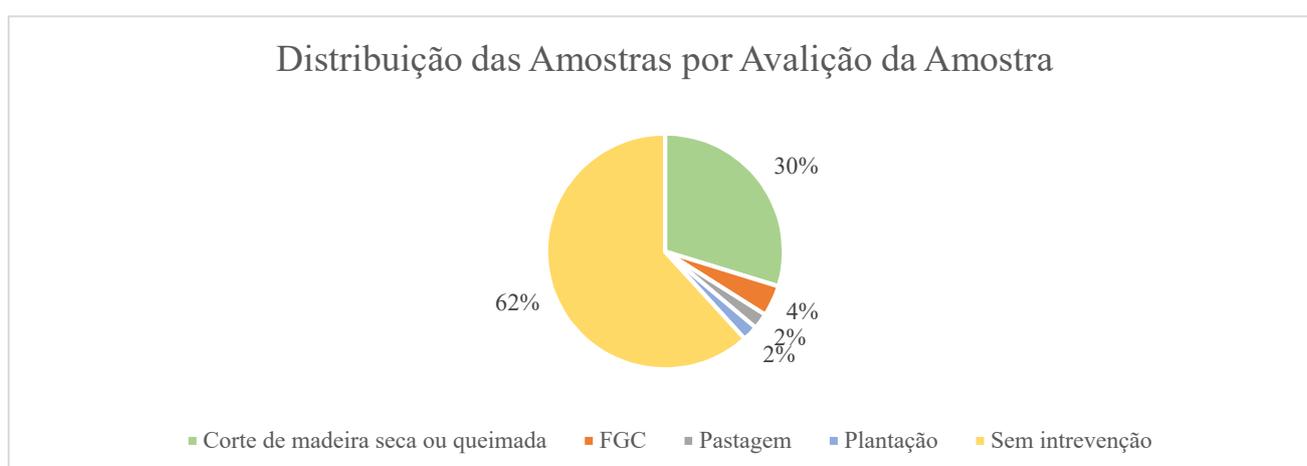


Gráfico 6 - Distribuição das Amostras por Avaliação da Amostra.

Distribuição das Amostras por Espécie de Regeneração Natural

Como se verifica no Gráfico 8, a espécie dominante na regeneração natural é o *Eucalyptus globulus*, com 26% da regeneração natural das amostras. De seguida está o *Quercus ssp.*, com 23% da regeneração. As espécies *Pinus pinaster* e *Olea europaea* tem uma regeneração de 19% e 12%, respetivamente. As espécies com pouca expressão é a *Quercus suber*, com 9% e *Castanea sativa*, com 7% das amostras levantadas.

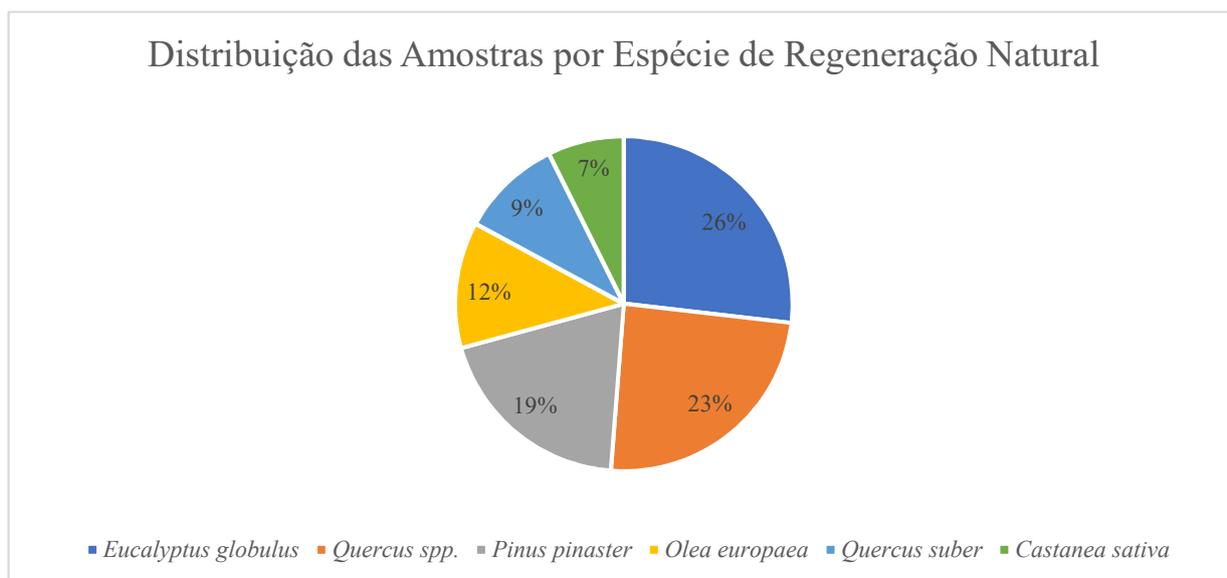


Gráfico 8 - Distribuição das Amostras por Espécie de Regeneração Natural.

Distribuição das Amostras por Método de Regeneração Natural

O método de regeneração natural dominante é o vegetativo, com 63%, pois as duas espécies com regeneração natural dominante é o Eucalipto e o *Quercus spp.*, como podemos observar no Gráfico 9, são espécies que se regeneração vegetativamente após fogo.

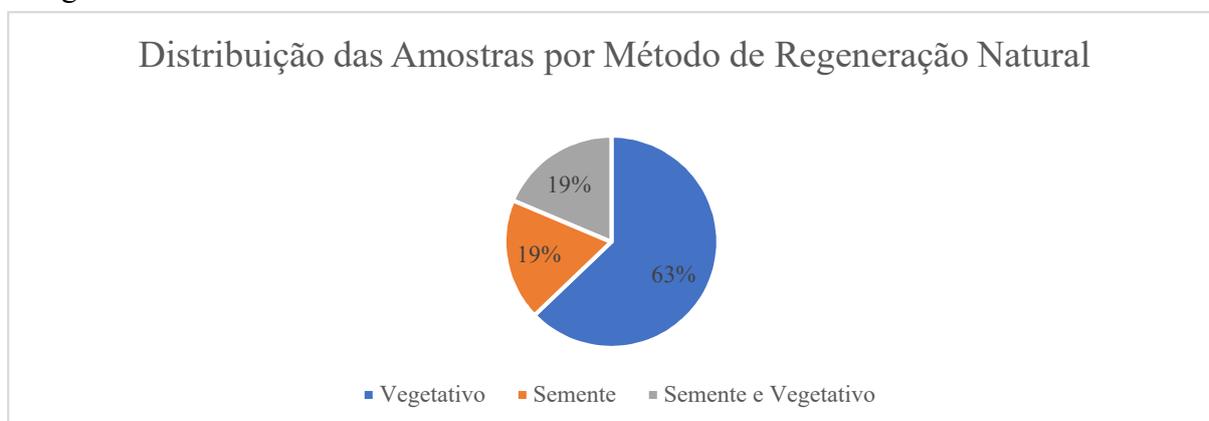


Gráfico 9 - Distribuição das amostras por método de regeneração natural, em percentagem.

Distribuição das Amostras por Tipo de Manutenção da Mancha Florestal

A sem manutenção é o tipo de manutenção predominante na mancha florestal com 70% dos casos levantado, como se consta no Gráfico 11. Em segundo lugar está a limpeza com 23% das amostras. Os restantes tipos de manutenção são residuais com 4% no caso da limpeza e desramação e 2% o caso da seleção de varas.

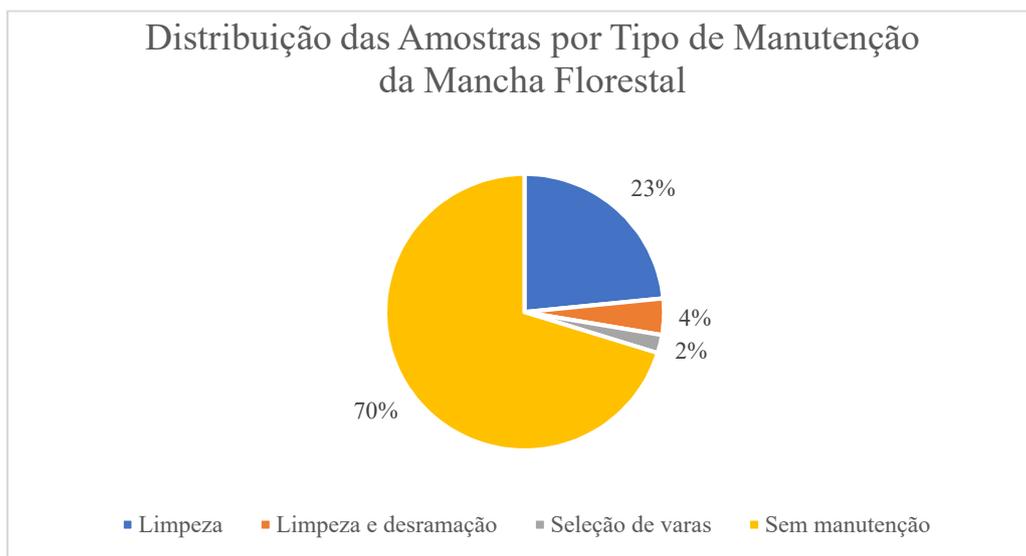


Gráfico 11 - Distribuição das amostras por tipo de manutenção da mancha florestal, em percentagem.

Distribuição das Amostras por Gestão da Mancha Floresta

O Gráfico 12 refere-se à distribuição das amostras por tipo de gestão da mancha florestal. Como podemos observar o tipo de gestão dominante das amostras é existente antes e após do incêndio, este valor é devido a grande parte das amostras estarem em áreas de Eucalipto e terem uma gestão mínima da propriedade e apos incêndio grande parte dos proprietários retirarem o material seco ou queimado dos terrenos.

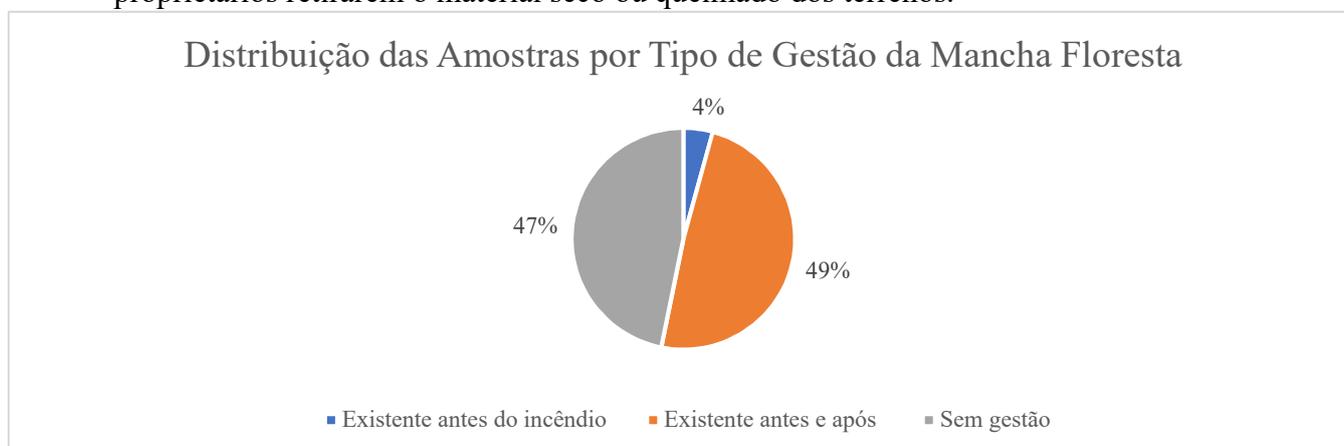


Gráfico 12 - Distribuição das amostras por tipo de manutenção da mancha floresta.

Comparação entre Espécie e Método de Regeneração Natural

Como podemos observar na Figura 20 a maioria das espécies esteve uma resposta em regenerar vegetativamente após fogo, pois é a resposta mais rápida que uma árvore pode ter. A situação do Eucalipto esteve um comportamento não habitual que foi regenerar por semente, ou seja, esteve uma resposta de libertação de semente, locais onde a espécie existente não era o Eucalipto agora após incêndio está a dominar. No caso do *Quercus spp.* a regeneração de por semente está associado a povoamentos densos e de alguma idade e altura considerável, como o incêndio queimou a parte aérea das plantas adultas permitiu que as sementes no solo germinassem.

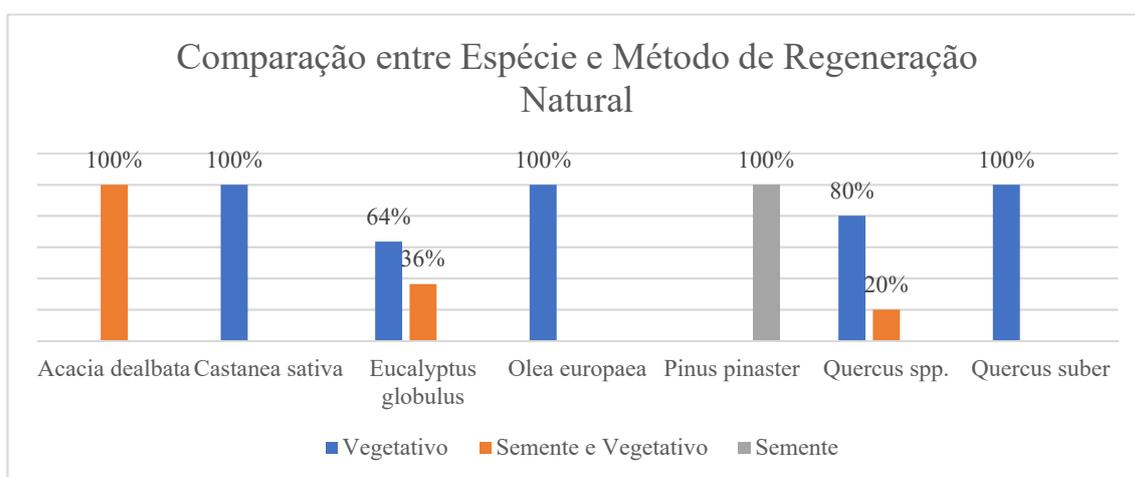


Figura 20 - Comparação entre espécie e método de regeneração natural.

Comparação entre a Espécie o Método de Regeneração Natural e a Exposição

Como podemos observar na Figura 21, a espécie com regeneração natural dominante a norte é o *Quercus spp.*. A regeneração de natural de Pinheiro-bravo é mais abundante na exposição sudoeste, bem como a de *Quercus spp.*.

		Exposição							Total Geral	
		Este	Nordeste	Noroeste	Norte	Oeste	Sudeste	Sudoeste		Sul
Espécies	<i>Acacia dealbata</i>									
	Semente e Vegetativo	1								2
	<i>Castanea sativa</i>									
	Vegetativo				2		1			3
	<i>Eucalyptus globulus</i>									
	Semente e Vegetativo		2		1	1				
	Vegetativo	1	1	1	1				3	11
	<i>Olea europaea</i>									
	Vegetativo	1	1		2				1	5
	<i>Pinus pinaster</i>									
	Semente	1		2				4	1	8
	<i>Quercus spp.</i>									
	Semente e Vegetativo		1		1					
	Vegetativo		1	1	2			4		10
	<i>Quercus suber</i>									
Vegetativo	2	1		1					4	
Sem dados			1	1	1		1		4	
Total Geral	6	7	5	11	2	1	9	6	47	

Figura 21 - Comparação entre a espécie o método de regeneração e a exposição.

Análise fatorial

A análise fatorial (AF) é uma técnica de análise exploratória de dados que tem por objetivo descobrir e analisar a estrutura de um conjunto de variáveis interrelacionadas de modo a construir uma escala de medida para fatores (intrínsecos) que de alguma forma (mais ou menos explícita) controlam as variáveis originais. A AF usa as correlações observadas entre as variáveis originais para estimar o(s) fator(es) comum(ns) e as relações estruturais que ligam os fatores às variáveis. Estes fatores permitem identificar as relações estruturais entre as variáveis que, de outra forma, passariam despercebidas no conjunto vasto de variáveis originais.” (Marôco, 2011)

Através da análise fatorial foi possível verificar quais as variáveis mais significativas das amostras no que diz respeito à regeneração natural. Para a realização da análise fatorial recorreu-se às seguintes variáveis:

Variável dependente:

- Regeneração natural

Variáveis independentes:

- Alt_cod – Altitude
- Exposição;
- Declive;
- Habitat;
- Interv na parcela – Intervenção na parcela;
- Tipo_Reg – Tipo de regeneração;
- Sp_Reg – Espécie de regeneração natural.

Após a realização da análise fatorial e de acordo com a Figura 22 é possível verificar que em cada componente as variáveis com mais significância são as seguintes:

- Componente 1 – Interv na parcela – Intervenção na parcela;
- Componente 2 – Alt_cod – Altitude
- Componente 3 – Exposição

Matriz de componente rotativa^a

	Componente		
	1	2	3
Alt_cod	,140	,858	-,027
Exposição	,104	,253	-,719
Declive	-,554	,689	-,003
Habitat	-,728	,142	,200
Interv na parcela	,826	,016	,109
Tipo_Reg	,685	,428	,118
Sp_Reg	,105	,221	,751

Método de Extração: análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.^a

a. Rotação convergida em 4 iterações.

Figura 22 - Matriz de componente rotativa.

As 3 componentes com maior representatividade estão representadas na Figura 22, cada componente têm uma variável associada mais significativa em relação a todas as outras, isto observa-se quando o valor se aproxima de 1 ou -1.

Conclusão

Com a elaboração do presente relatório é possível concluir que o abandono da gestão tradicional por parte dos proprietários e produtores florestais representa uma oportunidade para o ressurgimento da floresta autóctone de espécies com carvalhos, sobreiros e castanheiros. Pois as amostras que estão sem gestão e sem intervenção tendem a regenerar com espécies naturais, criando manchas florestais não organizadas, mas com elevado valor de conservação, uma vez que as espécies que surgem nessas condições estão altamente adaptadas às condições edafoclimáticas.

Com análise da COS 1995 e COS 2015 verificou-se que, a maior alteração foi o aumento da área de floresta, através da perda de área de matos e agricultura. O abandono das propriedades por parte dos proprietários e a falta de gestão proporciona o desenvolvimento de vegetação e posteriormente o surgimento de espécies florestais nativas.

Relativamente à ocupação do solo do concelho de Arganil, a alteração mais representativa foi a substituição de pinheiro-bravo por eucalipto, traduzindo-se num aumento de 37,82% da área desta espécie.

O *Quercus spp.* é a espécie mais representativa das zonas abandonadas, quer seja de agricultura, matos ou floresta. A falta de gestão e a não prática de intervenções silvícolas proporcionam o desenvolvimento desta espécie.

A exposição norte não se encontra tão exposta aos raios solares, sendo geralmente mais húmida e é a que apresenta maior taxa de regeneração natural, com 11 amostras num total de 47 amostras levantadas.

Bibliografia

Caetano, M., Igreja , C., Marcelino, F., & Costa , H. (2017). *Estatísticas e dinâmicas territoriais multiescala de Portugal Continental 1995-2007-2010 com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS)*.

DGT. (2017). *Carta Administrativa Oficial de Portugal*.

Instituto Nacional de Estatística, I. (2011). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Região Centro*.

PMDFCI. (2018). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2018-2027*. Arganil.