

Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira

Dissertação de Mestrado

Mauro José Zeferino da Ponte

Mestrado em

Gestão e Conservação da Natureza



Angra do Heroísmo
2018

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Ciências Agrárias e
do Ambiente

Rua Capitão João d'Ávila
9700-042 Angra do Heroísmo
Açores, Portugal

Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira

Mauro José Zeferino da Ponte

DM



Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira

Tese de Mestrado

Mauro José Zeferino da Ponte

Orientador

Professor Doutor Eduardo Manuel Ferreira Dias

Tese de Mestrado submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Conservação da Natureza



*“Natureza é sinfonia, ou sentes ou não sentes, quando sentes, estás a medir a pulsação à vida,
pulsar do tempo que abana as folhas mortas, deixa cair as tuas,
tu também te renovas...”*

Dealema

Agradecimentos

Aos membros da equipa do Grupo de Ecologia Vegetal Aplicada (Geva)

- Prof. Doutor Eduardo Dias, pela orientação prestada
- Eng^o. José Azevedo, pelo seu incondicional apoio
- Doutor Dinis Pereira, pela orientação prestada
- Doutora Cândida Mendes, pela orientação prestada
- Manuela Martins, pela ajuda prestada

Laboratório de Nutrição e Alimentação Animal Goulart Young do Amaral

- Prof. Doutor Alfredo Borba, por autorizar o uso do laboratório
- Doutoranda Cristiana Maduro Dias, pela orientação prestada

Laboratório de Análise de Material Vegetal

- Assistente Técnica Cecília Amaral, pela ajuda prestada

Em especial à minha família e amigos pelo seu incansável suporte oferecido e a todos aqueles que de uma forma ou de outra tornaram este projeto possível!

Bem-haja a todos!

Índice

Índice de Tabelas.....	vii
Índice de Figuras.....	vi
Índice de Gráficos.....	ix
Resumo.....	xi
Abstract	xiii
1. Introdução	1
1.1. Estratégia Florestal Regional para o desenvolvimento sustentável	1
1.2. Certificação Florestal, Altos Valores de Conservação e Gestão Florestal	2
1.3. Gestão e Monitorização das Florestas de Alto Valor de Conservação (FAVC).....	5
1.4. Importância Ecológica e Desenvolvimento sustentável das Bacias de Cabeceira	6
1.5. Importância dos ecossistemas de montanha dos Açores	9
1.6. Modelo potencial da vegetação natural das bacias de cabeceira dos Açores	10
2. Objetivos.....	11
2.1. Objetivo geral.....	11
2.2. Objetivos específicos.....	11
3. Materiais e Métodos	12
3.1. Áreas de Estudo.....	12
3.2. Bacias de referência na ilha Terceira.....	13
3.2.1. Bacia de cabeceira Lagoinha da Serra (LS)	13
3.2.2. Bacia de cabeceira Malha Verde (MV)	14
3.3. Bacias de Cabeceira na ilha de São Miguel	15
3.3.1. Bacia de cabeceira Reserva da Narceja (RN).....	15
3.3.2. Bacia de cabeceira Turfeiras Restauradas (TR)	15
3.3.3. Bacia de cabeceira da Tronqueira (T).....	16
3.4. Caracterização ecológica das áreas de estudo	17
3.4.1. Clima dos Açores	17
3.4.2. Temperatura.....	17
3.4.3. Humidade relativa	18
3.4.4. Precipitação	20
3.4.5. Regime de ventos	21
3.4.6. Geologia e Geomorfologia.....	21
3.4.7. Solos	24
3.4.8. Relevo	26

Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira

3.4.9.	Usos do solo	27
3.4.10.	Áreas classificadas e protegidas	30
3.5.	Determinação do coberto vegetal e composição florística das bacias de cabeceira.....	33
3.5.1.	Recolha de dados	33
3.5.2.	Índice de naturalidade.....	37
3.6.	Determinação da capacidade máxima de retenção água, velocidade de percolação e matéria orgânica total no solo.....	40
4.	Resultados	46
4.1.	Bacia de cabeceira da Lagoa da Serreta (LS)	46
4.1.1.	Tipos de Vegetação e Estrutura.....	46
4.1.2.	Grau de Naturalidade	51
4.1.3.	Altos Valores de Conservação	51
4.1.3.1.	Categoria AVC 1 – Espécies e Habitats	51
4.1.3.2.	Categoria AVC 3 – Funções de Regulação	53
4.2.	Bacia de cabeceira da Malha Verde (MV)	56
4.2.1.	Tipos de Vegetação e Estrutura.....	56
4.2.2.	Grau de Naturalidade	62
4.2.3.	Altos Valores de Conservação	63
4.2.3.1.	Categoria AVC 1 – Espécies e Habitats	63
4.2.3.2.	Categoria AVC 3 – Funções de Regulação	65
4.3.	Bacia de Cabeceira Reserva da Narceja (RN)	68
4.3.1.	Tipos de Vegetação e Estrutura.....	68
4.3.2.	Grau de Naturalidade	74
4.3.3.	Altos Valores de Conservação	75
4.3.3.1.	Categoria AVC 1 – Espécies e Habitats	75
4.3.3.2.	Categoria AVC 3 – Funções de Regulação	76
4.4.	Bacia de Cabeceira Turfeiras Restauradas (TR)	78
4.4.1.	Tipos de Vegetação e Estrutura.....	78
4.4.2.	Grau de Naturalidade	85
4.4.3.	Altos Valores de Conservação	85
4.4.3.1.	Categoria AVC 1 – Espécies e Habitats	85
4.4.3.2.	Categoria AVC 3 – Funções de Regulação	87
4.5.	Bacia de Cabeceira da Tronqueira (T)	90
4.5.1.	Tipos de Vegetação e Estrutura.....	90

Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira

4.5.2.	Grau de Naturalidade	97
4.5.3.	Altos Valores de Conservação	97
4.5.3.1.	Categoria AVC 1 – Espécies e Habitats	97
4.5.3.2.	Categoria AVC 3 – Funções de Regulação	99
5.	Tratamento de Dados e Discussão	101
5.2.	Componentes estruturais considerados indicadores de sustentabilidade ecológica	113
5.3.	Altos Valores de Conservação	115
5.3.1.	Categoria AVC 1– Espécies e Habitats	115
5.3.2.	Categoria AVC 3 – Funções de Regulação	117
5.4.	Diagramas modelo	121
6.	Conclusões	124
7.	Considerações finais	126
8.	Referências bibliográficas	130
9.	Anexos	137
9.2.	Tabela auxiliar para o diagnóstico da naturalidade	138
9.3.	Tabelas de inventários	139
9.4.	Compilação dos valores de regulação	149

Índice de Tabelas

Tab.1. Seis categorias de AVC's de acordo com Brown & Senior (2014).	4
Tab.2. Categorias de cobertura de acordo com as classes propostas por Van der Maarel.	35
Tab.3. Classes de altura por estrato.	36
Tab.4. Critérios de naturalidade adotados.	38
Tab.5. Áreas de aplicação do índice de naturalidade sintetizadas por Machado (2004).	39
Tab.6. Categorias de naturalidade.	40
Tab.7. Área ocupada pelos vários tipos de vegetação na bacia de cabeceira LS.	47
Tab.8. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> .	47
Tab.9. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Ilex azorica</i> .	49
Tab.10. Espécies dominantes em função do estrato ocupado no mato baixo de <i>Calluna vulgaris</i> e <i>Juniperus brevifolia</i> .	49
Tab.11. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Calluna vulgaris</i> .	50
Tab.12. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i> .	51
Tab.13. Espécies introduzidas nas várias tipologias de vegetação com ocorrência na bacia de cabeceira LS, e seu estatuto de perigosidade de acordo com o Decreto Legislativo Regional 15/2012A.	52
Tab.14. Listagem de plantas na bacia de cabeceira LS incluídas na categoria AVC 1.	53
Tab.15. Lista de habitats identificados na bacia de cabeceira MV incluídos na categoria AVC 1.	54
Tab.16. Área ocupada pelos vários tipos de vegetação na bacia de cabeceira MV.	57
Tab.17. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i> .	59
Tab.18. Espécies dominantes em função do estrato ocupado no mato baixo de <i>Calluna vulgaris</i> e <i>Juniperus brevifolia</i> .	60
Tab.19. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Ilex azorica</i> .	60
Tab.20. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na mata de <i>Cryptomeria japonica</i> e <i>Juniperus brevifolia</i> .	61
Tab.21. Espécies dominantes em função do estrato ocupado no mato de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Cryptomeria japonica</i> .	62
Tab.22. Espécies introduzidas nas várias tipologias de vegetação com ocorrência na bacia de cabeceira MV, e seu estatuto de perigosidade de acordo com o Decreto Legislativo Regional 15/2012A.	63
Tab.23. Listagem de plantas na bacia de cabeceira MV incluídas na categoria AVC 1.	65
Tab.24. Lista de habitats identificados na bacia de cabeceira MV incluídos na categoria AVC 1.	66
Tab.25. Área ocupada pelos vários tipos de vegetação na bacia de cabeceira RN.	70
Tab.26. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira de cobertura em recuperação s/ intervenção.	71
Tab.27. Espécies dominantes em função do estrato ocupado nas sebes de <i>Cryptomeria japonica</i> .	71
Tab.28. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na mata de <i>Cryptomeria japonica</i> .	72
Tab.29. Espécies dominantes em função do estrato ocupado nas matas jovens <i>Cryptomeria japonica</i> .	73
Tab.30. Espécies dominantes em função do estrato ocupado nos prados de <i>Holcus lanatus</i> e <i>Holcus rigidus</i> .	73
Tab.31. Espécies introduzidas nas várias tipologias de vegetação com ocorrência na bacia de cabeceira RN, e seu estatuto de perigosidade de acordo com o Decreto Legislativo Regional 15/2012A.	75
Tab.32. Listagem de plantas na bacia de cabeceira RN incluídas na categoria AVC 1.	76
Tab.33. Lista de habitats identificados na bacia de cabeceira RN incluídos na categoria AVC 1.	77
Tab.34. Área ocupada pelos vários tipos de vegetação na bacia de cabeceira TR.	80
Tab.35. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira de cobertura s/ intervenção.	81
Tab.36. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na turfeira de cobertura c/ intervenção.	82
Tab.37. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i> .	82
Tab.38. Espécies dominantes em função do estrato ocupado nas pastagens de altitude.	83
Tab.39. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na mata de <i>Cryptomeria japonica</i> .	84
Tab.40. Espécies introduzidas nas várias tipologias de vegetação com ocorrência na bacia de cabeceira TR, e seu estatuto de perigosidade de acordo com o Decreto Legislativo Regional 15/2012A.	85
Tab.41. Listagem de plantas na bacia de cabeceira TR incluídas na categoria AVC 1.	87
Tab.42. Lista de habitats identificados na bacia de cabeceira TR incluídos na categoria AVC 1.	87
Tab.43. Área ocupada pelos vários tipos de vegetação na bacia de cabeceira T.	91
Tab.44. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na floresta de <i>Laurus azorica</i> e <i>Juniperus brevifolia</i> .	92
Tab.45. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na floresta de <i>Laurus azorica</i> e <i>Ilex azorica</i> .	93
Tab.46. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Clethra arborea</i> .	93
Tab.47. Espécies dominantes em função do estrato ocupado nos matos baixos de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Clethra arborea</i> .	94
Tab.48. Espécies dominantes em função do estrato ocupado nos matos baixos de <i>Calluna vulgaris</i> e <i>Clethra arborea</i> .	95
Tab.49. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na Mata de <i>Cryptomeria japonica</i> .	95
Tab.50. Espécies dominantes em função do estrato ocupado na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Pittosporum undulatum</i> .	96
Tab.51. Espécies introduzidas nas várias tipologias de vegetação com ocorrência na bacia de cabeceira T, e seu estatuto de perigosidade de acordo com o Decreto Legislativo Regional 15/2012A.	97
Tab.52. Listagem de plantas na bacia de cabeceira T incluídas na categoria AVC 1.	99
Tab.53. Lista de habitats identificados na bacia de cabeceira T incluídos na categoria AVC 1.	99
Tab.54. Indicadores estruturais ripícolas de sustentabilidade ecológica em função de cada bacia de cabeceira e seu grau de naturalidade.	116
Tab.55. Valores médios dos indicadores de regulação ecológica nas diversas bacias de cabeceira.	118

Índice de Figuras

Fig.1. Exemplo da implementação do conceito zonamento funcional numa parcela de exploração no interior do perímetro florestal da ilha de São Miguel.	2
Fig.2. Diferenças estruturais entre as bacias de cabeceira e as bacias hidrográficas (Takashi <i>et al.</i> , 2002).	6
Fig.3. Modelo de conectividade natural. Os cursos de água das cabeceiras são fontes produtivas e atuam como condutas de transporte de energia, nutrientes e material orgânico. A ligação que é proporcionada pelas águas de escorrência das cabeceiras, fornece uma efetiva conectividade ecológica entre os habitats das zonas altas e aqueles que se situam em regiões mais baixas. Adaptado de Wipli <i>et al.</i> , 2007. ...	7
Fig.4. Diagrama do modelo de vegetação potencial das bacias de cabeceiras dos Açores.	10
Fig.5. Arquipélago dos Açores. Imagem fornecida por: Varp, commonswiki. (2006). Map of Azores Islands.	12
Fig.6. Áreas de estudo na Serra de Sta. Bárbara na ilha Terceira (à esquerda) e na ilha de São Miguel no Planalto dos Graminhais e Serra da Tronqueira. Imagens aéreas provenientes do <i>Google Earth</i> , limites administrativos disponibilizados pela Direção Geral do Território e perímetro florestal cedido pelo Grupo de Ecologia Vegetal da Universidade dos Açores.	13
Fig.7. Diagrama referente ao procedimento efetuado com recurso à extensão informática <i>Archydro</i> para definir os limites das áreas de estudo (bacias de cabeceira). O Modelo digital do terreno tem por base a altimetria fornecida pela cartografia militar.	13
Fig.8. Esquerda: Imagem aérea da bacia de cabeceira LS, onde se pode verificar a ocorrência de cobertura vegetal completamente natural. Direita: Modelo digital dos limites da Bacia. Este sistema apresenta uma área de ocupação com cerca de 6.5ha.	14
Fig.9. Esquerda: Imagem aérea da bacia de cabeceira da Malha verde. Parte alta inteiramente dominada por vegetação natural e presença de matas de produção de criptoméria a meia encosta. Direita: Modelo digital dos limites da Bacia. Esta cabeceira conta com uma área de 7.4ha.	15
Fig.10. Esquerda: Imagem aérea da bacia de cabeceira da Reserva da Narceja onde se deu o abandono da atividade agrícola. Direita: Modelo digital dos limites. Este sistema têm uma área com aproximadamente 12.1ha.	15
Fig.11. Esquerda: Imagem aérea da bacia de cabeceira com turfeiras restauradas, onde é visível o resultado da implementação das ações de restauro, como por exemplo, a elaboração de barreiras para conter a água. Direita: Modelo digital dos limites da cabeceira. O sistema conta com uma extensão de 35.9ha.	16
Fig.12. Esquerda: Imagem aérea da bacia de cabeceira da tronqueira onde se pode observar na sua lateral e no seu topo uma mata de produção de criptoméria muito perturbada. Direita: Modelo digital dos limites da bacia. Este sistema apresenta uma área de ocupação com cerca de 17.7ha.	17
Fig.13. Temperatura média anual das bacias de cabeceira de referência localizadas na ilha Terceira. Adaptado do modelo CIELO (Azevedo, 1996).	18
Fig.14. Temperatura média anual nas bacias de cabeceira localizadas na ilha de São Miguel. Adaptado do modelo CIELO (Azevedo, 1996).	19
Fig.15. Humidade relativa média anual nas bacias de cabeceira de referência localizadas na ilha Terceira. Adaptado do modelo CIELO (Azevedo, 1996).	20
Fig.16. Humidade relativa média anual nas bacias de cabeceira localizadas na ilha de São Miguel. Adaptado do modelo CIELO (Azevedo, 1996).	20
Fig.17. Precipitação acumulada nas bacias de cabeceira de referência localizadas na ilha Terceira. Adaptado do modelo CIELO (Azevedo, 1996).	21
Fig.18. Precipitação acumulada nas bacias de cabeceira localizadas na ilha de São Miguel. Adaptado do modelo CIELO (Azevedo, 1996).	21
Fig.19. Unidades geomorfológicas da ilha Terceira. Modelo retirado do PGRH (2016).	23
Fig.20. Carta geológica da ilha Terceira com as bacias de cabeceira de referência. Em ambas as bacias (LS e MV) é possível verificar uma predominância completa de material piroclástico de natureza pomítica. Modelo geológico elaborado por Zbyszewski (1959).	23
Fig.21. Unidades geomorfológicas da ilha de São Miguel. Modelo retirado do PGRH (2016).	24
Fig.22. Carta geológica da ilha de São Miguel com as bacias de cabeceira RN, TR, T. Torna-se assim possível verificar uma completa predominância de material piroclástico de natureza pomítica em todas as cabeceiras. Modelo geológico elaborado por Zbyszewski (1959).	25
Fig.23. Principais tipos de solos da ilha Terceira de acordo com Pinheiro (1990). Dado a natureza grosseira do traçado cartográfico a interpretação da carta deve ser feita com alguma cautela.	26
Fig.27. Principais tipos de solos da ilha de São Miguel de acordo com Ricardo <i>et al.</i> , (1977). Dado a natureza grosseira do traçado cartográfico a interpretação da carta deve ser feita com alguma cautela.	27
Fig.28. Carta de declives da ilha Terceira. Verifica-se que os declives de ambas as bacias (LS e MV) variam entre o acentuado, muito acentuado e por fim escarpado. Adaptado do modelo elaborado por PGRH (2015).	28
Fig.29. Carta de declives da ilha São Miguel. Verifica-se que os declives das as bacias RN e TR variam entre o moderado e acentuado, por outro lado, a cabeceira T é caracterizada essencialmente por declives muito acentuados a escarpados. Adaptado do modelo elaborado por PGRH (2015).	28
Fig.30. Carta de ocupação do solo da ilha Terceira (SRAM/DROTRH, 2007). No caso da bacia de cabeceira LS verifica-se que toda a sua extensão é coberta por vegetação do tipo natural. Contudo, a bacia MV, apresenta 77% do seu coberto classificado como vegetação natural.	29
Fig.31. Carta de ocupação do solo da ilha de São Miguel (SIGAM, 2013). No caso da bacia de cabeceira RN verifica-se que toda a sua extensão corresponde a áreas de pastagem. Quanto à cabeceira TR observa-se que cerca de 64% do seu coberto diz respeito a zonas com pastagens e 36 % de áreas florestais. Em relação à bacia T, 66% equivale a zonas florestais sendo a restante ocupação representada por vegetação seminatural.	30

Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira

Fig.32. Parque Natural da Ilha Terceira (PGRH, 2015). Verifica-se que ambas as bacias de cabeceira (LS e MV) estão inseridas por completo na Reserva Natural da Serra de Sta. Bárbara e dos Mistérios Negros.	31
Fig.33. Rede Natura 2000 na ilha Terceira. Neste caso as duas bacias de cabeceiras estão totalmente inseridas na Zona Especial de Conservação da Serra de Sta. Bárbara e Pico Alto.	32
Fig.34. Parque Natural da Ilha de São Miguel (PGRH, 2015). Verifica-se que a bacia de cabeceira RN está inteiramente contida na Área Protegida da Tronqueira e Planalto, no entanto, cerca de 70% da sua superfície é abrangida pela Reserva de caça do Planalto dos Graminhais. Em relação à bacia TR confirma-se que aproximadamente 72% da sua extensão encontra-se protegida pela área de gestão da Tronqueira e Planalto dos Graminhais. Por outro lado, 88% da sua área está ao abrigo da proteção estabelecida pela Reserva de caça. No que diz respeito à cabeceira T, confirma-se que está inteiramente posicionada no interior da Reserva Natural do Pico da Vara.	33
Fig.35. Rede Natura 2000 na ilha de São Miguel. Neste contexto a única bacia de cabeceira que se encontra inserida numa zona de proteção especial é a T. Contrariamente, as bacias RN e TR, estão totalmente fora da área considerada como Zona de Proteção Especial.	33
Fig.36. Ortomosaico georreferenciado resultante das imagens captadas pelo <i>Drone</i> e posterior tratamento no programa <i>Agisoft PhotoScan professional Edition</i>	34
Fig.37. Abertura de um perfil no solo para estimar a sua profundidade e posterior recolha de amostra.	36
Fig.38. Implementação de quadrado 5x5 num mato baixo de <i>Calluna vulgaris</i> e <i>Juniperus brevifolia</i> , com ocorrência na bacia de cabeceira da Lagoinha da Serreta.	37
Fig.39. Principais fatores que afetam a naturalidade de um sistema (Machado, 2004).	39
Fig.40. Hidratação das amostras de solo através da sua submersão em água sobre condições normais de ambiente.	41
Fig.41. Pluviómetro com gravador digital acoplado, utilizado para se quantificar o volume de água gravitacional libertado. As amostras foram cobertas com película aderente, onde se efetuou pequenos orifícios, de modo a se equilibrar a pressão e, simultaneamente, minimizar as perdas por evaporação.	42
Fig.42. Modelo adotado referente ao deslocamento linear da água gravitacional no recipiente. A cabeça de seta indica o sentido linear da movimentação da água.	43
Fig.43. Amostras submetidas a perda de massa por ignição para se determinar o teor de matéria orgânica total com recurso a forno do tipo mufla.	46
Fig.44. Distribuição dos diversos tipos de vegetação identificados na bacia de cabeceira da Lagoa da Serreta.	47
Fig.45. Grau de naturalidade por tipo de vegetação na bacia de cabeceira LS.	52
Fig.46. Altura de solo e percentagem de matéria orgânica total produzida em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira LS.	55
Fig.47. Capacidade máxima de retenção de água intersticial e gravitacional por tipo de vegetação na bacia de cabeceira LS.	56
Fig.48. Velocidade de percolação e capacidade temporal de retenção de água em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira LS.	57
Fig.49. Distribuição dos diversos tipos de vegetação identificados na bacia de cabeceira da Malha Verde.	58
Fig.50. Grau de naturalidade por tipo de vegetação na bacia de cabeceira MV.	64
Fig.51. Altura de solo e percentagem de matéria orgânica total produzida em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira MV.	67
Fig.52. Capacidade máxima de retenção de água intersticial e gravitacional por tipo de vegetação na bacia de cabeceira MV.	68
Fig.53. Velocidade de percolação e capacidade temporal de retenção de água em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira MV.	69
Fig.54. Distribuição dos diversos tipos de vegetação identificados na bacia de cabeceira Reserva Narceja.	70
Fig.55. Grau de naturalidade por tipo de vegetação na bacia de cabeceira RN.	55
Fig.56. Altura de solo e percentagem de matéria orgânica total produzida em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira LS.	78
Fig.57. Capacidade máxima de retenção de água intersticial e gravitacional por tipo de vegetação na bacia de cabeceira RN.	78
Fig.58. Velocidade de percolação e capacidade temporal de retenção de água em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira RN.	79
Fig.59. Distribuição dos diversos tipos de vegetação identificados na bacia de cabeceira Turfeiras florestadas.	80
Fig.60. Grau de naturalidade por tipo de vegetação na bacia de cabeceira TR.	86
Fig.61. Altura de solo e percentagem de matéria orgânica total produzida em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira TR.	88
Fig.62. Capacidade máxima de retenção de água intersticial e gravitacional por tipo de vegetação na bacia de cabeceira TR.	89
Fig.63. Velocidade de percolação e capacidade temporal de retenção de água em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira TR.	90
Fig.64. Distribuição dos diversos tipos de vegetação identificados na bacia de cabeceira da Tronqueira.	91
Fig.65. Grau de naturalidade por tipo de vegetação na bacia de cabeceira T.	98
Fig.66. Altura de solo e percentagem de matéria orgânica por tipologia de vegetação na bacia de cabeceira T.	100
Fig.67. Capacidade máxima de retenção de água intersticial e gravitacional por tipo de vegetação na bacia de cabeceira T.	101
Fig.68. Velocidade de percolação e capacidade temporal de retenção de água em função do tipo de vegetação na bacia de cabeceira T.	102
Fig.69. Elevada presença de espécies folhosas endémicas na turfeira florestada <i>Juniperus-Ilex</i> . Este local corresponde a zona inicial do curso de água, onde já se torna visível a formação de típicas estalactites de <i>Sphagnum</i>	103
Fig.70. Floresta de galeria perfeitamente formada nas margens do leito da ribeira, onde se pode observar assinaladamente a elevada presença de estalactites de <i>Sphagnum</i> spp. que se formam a partir da zona mais elevada das margens. Aqui também se torna evidente a ocorrência de uma estrutura ripícola diferenciada constituída na sua maioria por ptéridofitos endémicos.	103
Fig.71. A ausência de eventos perturbadores de origem torrencial, pode ser constatada pelo regulado desenvolvimento das briocomunidade que recobrem por inteiro o leito e pela significativa presença de vegetação herbácea ripícola que estrutura as margens do regato. A ocorrência dessas estruturas naturais é indicadora da eficaz regulação ecológica promovida pelo coberto vegetal da bacia.	103
Fig.72. Na imagem superior podemos observar a presença de vários indivíduos, pertencentes à espécie <i>Angelica lignescens</i> em diversos estados de desenvolvimento instalados precisamente no centro da linha de água. Na imagem inferior é perceptível o crescimento de uma pequena população de indivíduos pertencentes à espécie <i>Sanicula azorica</i> no início da margem da ribeira. Ambas as plantas são raras e encontram-se legitimamente protegidas.	104
Fig.73. À direita podemos ver uma deslumbrante estalactite de <i>Sphagnum</i> . À esquerda, verificamos a presença estonteante de várias comunidades de macro-musgos que se desenvolvem sobre as raízes expostas de um indivíduo pertencente à espécie arbórea <i>Ilex azorica</i> . Ambas as estruturas estão estabelecidas de modo marginal ao leito.	105
Fig.74. Turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i> , localizada no topo da cabeceira MV.	105

**Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão
Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira**

Fig.75. Floresta de galeria constituída por espécies endémicas folhosas, situada na zona mais profunda da bacia, que corresponde às margens do curso de água da cabeceira.	106
Fig.76. Estrutura ripária do curso de água da bacia de cabeceira MV, constituída por uma floresta galeria que fornece ótimas condições para o desenvolvimento da vegetação ripícola endémica.	106
Fig.77. Desenvolvimento de espécies de musgos pertencentes ao género <i>Sphagnum</i> no limite transitório das margens para o leito. A formação organiza-se sobre o formato exclusivo de uma estalactite, que permite o lento e contínuo transporte de nutrientes arrastados pela água que goteja reguladamente em direção aos micro-habitat inferiores.	107
Fig.78. Leito da ribeira totalmente revestido por diversas comunidades de macro-briófitos que dependem biologicamente de fontes externas de água.	107
Fig.79. Ocorrência em ambiente esciófito de vários indivíduos da espécie <i>Sanicula azorica</i> (assinalado a vermelho) a crescer na margem, e a presença de plântulas que se desenvolvem sobre o substrato oferecido pelas comunidades de briófitos no leito.	107
Fig.80. Mata de produção de <i>Cryptomeria japonica</i> , implementada sobre as vertentes situadas mais a jusante na bacia MV. Nesta formação nota-se que o porte arbóreo é fracamente desenvolvido e vigorosamente fragmentado por diversos mosaicos de <i>Juniperus brevifolia</i>	108
Fig.81. A elevada cobertura da espécie introduzida <i>Hedychium gardnerianum</i> impede o desenvolvimento de comunidades vegetais próprias do leito e margens.	108
Fig.82. Planalto da bacia de cabeceira RN, com as suas vertentes desmanteladas devido às ações antrópicas realizadas no âmbito da implementação de sistemas culturais produtivos.	109
Fig.83. Ausência da estrutura ecológica típica na ribeira da Cabeceira RN.	109
Fig.84. Vertentes da bacia TR desmanteladas interpostas por um enclave formado por uma floresta galeria de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i> . Aqui também se torna evidente o resultado das técnicas de restauro implementadas para conter a água, nomeadamente, com recurso a escavações e consequente implementação de barreiras. Este aspeto serve como indicador para descrever o desregulado estado ecológico que assola este sistema.	110
Fig.85. A movimentação mais intensa da água no leito não permite a formação de briocomunidades no seu centro. Contudo, e apesar do elevado distúrbio provocado pelo depósito de troncos com elevada dimensão, exportados da mata de Criptoméria, é ainda possível presenciar pontualmente a existência de comunidades de musgos, que se desenvolvem sobretudo na margem de cheia.	111
Fig.86. Presença de um núcleo populacional da espécie <i>Clethra arborea</i> , no início da formação da linha de água. De acordo com o Decreto Legislativo Regional 15/2012A, esta planta apresenta-se listada como infestante devido ao seu preocupante comportamento invasor.	111
Fig.87. Zona da cabeceira T constituída por diversos mosaicos de árvores de grande porte pertencentes à espécie <i>Cryptomeria japonica</i> , e região adjacente com visíveis distúrbios demarcados por deslocamentos em massa do solo.	112
Fig.88. Aspeto de uma mata de produção de Criptoméria, posicionada de forma contígua à bacia T, completamente destruída pela ação mecânica do vento.	112
Fig.89. Estrutura ecológica da ribeira muito desconfigurada devido à elevada presença de plantas introduzidas.	113
Fig.90. Dendrograma hierárquico de classificação referente à estrutura do coberto vegetal endémico e nativo avaliado nas várias bacias de cabaceira. Utilização do índice de semelhança Bray-Curtis com recurso a correspondência emparelhada (UPGMA) (Cophen. corr: 0.81). Modelo gerado a partir do <i>Software</i> de análise estatística <i>PAST, Version 3.20</i>	114
Fig.91. Diagramas modelo de bacias comuns relativos às cabeceiras LS e MV (referências).	123
Fig.92. Diagramas modelo de bacias comuns relativos às cabeceiras RN, TR e T.	124

Índice de Gráficos

Gráf.1. Ocupação do solo da ilha Terceira (%). (SRAM/DROTRH, 2007).	29
Gráf.2. Ocupação do solo da ilha de São Miguel (%). (SRAM/DROTRH, 2007).....	30
Gráf.3. Curvas da evolução do peso das amostras de substrato colhido nas bacias de referência, sobre a influência do processo de hidratação.	41
Gráf.4. Curvas da evolução do peso das amostras de solo colhidas nas bacias de cabeceira em estudo, localizadas na ilha de São Miguel, sobre a influência do processo de hidratação.	42
Gráf.5. Volume de água gravitacional libertado por cada amostra recolhida, em função do tempo, nas bacias de cabeceira de referência em estudo.	43
Gráf.6. Volume de água gravitacional libertado por cada amostra recolhida em função do tempo, nas bacias de cabeceira situadas na Ilha de São Miguel.	43
Gráf.7. Evolução da perda de massa de água intersticial das amostras recolhidas nas bacias de cabeceira de referência, em função do tempo decorrido.	45
Gráf.8. Evolução da perda de massa de água intersticial em função do tempo decorrido, referente às amostras recolhidas nas bacias de cabeceira localizadas em São Miguel.	45
Gráf.9. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i>	48
Gráf.10. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Ilex azorica</i>	48
Gráf.11. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade no mato baixo de <i>Calluna vulgaris</i> e <i>Juniperus brevifolia</i>	49
Gráf.12. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Calluna vulgaris</i>	50
Gráf.13. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i>	50
Gráf.14. Distribuição da riqueza de espécies em função da sua naturalidade nos vários tipos de vegetação identificados na cabeceira LS	51
Gráf.15. Perfil de naturalidade da bacia de cabeceira LS.	52
Gráf.16. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira florestada de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i>	59
Gráf.17. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade no mato baixo de <i>Calluna vulgaris</i>	59
Gráf.18. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Ilex azorica</i>	60
Gráf.19. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na mata de <i>Cryptomeria japonica</i> e <i>Juniperus brevifolia</i>	61
Gráf.20. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na mata de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Cryptomeria japonica</i>	61
Gráf.21. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na floresta de <i>Laurus azorica</i> e <i>Ilex azorica</i>	62
Gráf.22. Distribuição da riqueza de espécies em função da sua naturalidade nos vários tipos de vegetação identificados na cabeceira MV.	63
Gráf.23. Perfil de naturalidade da bacia de cabeceira MV.	64
Gráf.24. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira em recuperação s/ intervenção.	70
Gráf.25. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade nas sebes de <i>Cryptomeria japonica</i>	71
Gráf.26. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na mata de <i>Cryptomeria japonica</i>	72
Gráf.27. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na mata jovem de <i>Cryptomeria japonica</i>	72
Gráf.28. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade nos prados de <i>Holcus lanatus</i> e <i>Holcus rigidus</i>	73
Gráf.29. Distribuição da riqueza de espécies em função da naturalidade nos vários tipos de vegetação identificados na cabeceira RN.	74
Gráf.30. Perfil de naturalidade da bacia de cabeceira RN.	76
Gráf.31. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira de cobertura em recuperação s/ intervenção.	81
Gráf.32. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na turfeira de cobertura em recuperação c/ intervenção.	81
Gráf.33. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Laurus azorica</i>	82
Gráf.34. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade nas pastagens de altitude.	82
Gráf.35. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na mata de <i>Cryptomeria japonica</i>	83
Gráf.36. Distribuição da riqueza de espécies em função da naturalidade nos vários tipos de vegetação identificados na cabeceira TR.	84
Gráf.37. Perfil de naturalidade da bacia de cabeceira TR.	86
Gráf.38. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na floresta de <i>Laurus azorica</i> e <i>Juniperus brevifolia</i>	92
Gráf.39. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na floresta de <i>Laurus azorica</i> e <i>Ilex azorica</i>	92
Gráf.40. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Clethra arborea</i>	93
Gráf.41. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade nos matos baixos de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Clethra arborea</i>	94
Gráf.42. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade nos matos baixos de <i>Calluna vulgaris</i> e <i>Clethra arborea</i>	94
Gráf.43. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na mata de <i>Cryptomeria japonica</i>	95
Gráf.44. Riqueza de espécies em função da sua naturalidade na floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> e <i>Pittosporum undunlatum</i>	96
Gráf.45. Distribuição da riqueza de espécies em função da naturalidade nos vários tipos de vegetação identificados na cabeceira T.	96
Gráf.46. Perfil de naturalidade da bacia de cabeceira T.	98
Gráf.47. Riqueza total de espécies consideradas como altos valores de conservação, em função das várias tipologias de cabeceira em estudo.	116
Gráf.48. Área (%) de habitats protegidos (AVC's) pela Diretiva Habitats, nas diferentes bacias de cabeceira em estudo.	117
Gráf.49. Índice de riqueza (espécies AVC's) específica <i>Margalef</i> nas várias bacias de cabeceira em estudo, dado pela seguinte fórmula: $(S-1) / \ln(n)$. Índice calculado com recurso ao <i>Software</i> de análise estatística <i>PAST</i> , <i>Version 3.20</i>	117

Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira

Gráf.50. Índice de diversidade (espécies AVC's) <i>Shannon</i> nas várias bacias de cabeceira em estudo, dado pela seguinte fórmula: $H' = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$ Índice calculado com recurso ao <i>Software</i> de análise estatística <i>PAST, Version 3.20</i>	117
Gráf.51. Relação entre a altura média do substrato orgânico, em função da naturalidade média das bacias de cabeceira.	119
Gráf.52. Relação entre a média da água total retida, em função da altura média do substrato orgânico em cada bacia de cabeceira.	119
Gráf.53. Relação entre a média da água total retida, em função da percentagem de matéria orgânica em cada bacia de cabeceira.	120
Gráf.54. Relação entre a velocidade média de percolação, em função do teor mineral médio (%) em cada bacia de cabeceira.	121
Gráf.55. Relação entre a capacidade temporal média de retenção, em função da altura média do substrato orgânico em cada bacia de cabeceira.	121

Resumo

No sentido de promover a dinamização e a proteção do património florestal, foi implementado pelo Governo dos Açores a certificação de um sistema de gestão dos Perímetros Florestais e Matas Regionais, com vista a garantir uma utilização sustentável dos recursos. Esta certificação encontra-se de acordo com os padrões do FSC® – *Forest Stewardship Council*®, nomeadamente, com adoção das 6 notáveis categorias incluídas no conceito Alto Valor de Conservação, compreendendo uma vasta quantidade de aspetos como, a biodiversidade, os serviços fornecidos pelos ecossistemas e os valores socioculturais. O setor florestal através desta estratégia pretende, por um lado, reforçar o incremento da produtividade dos solos e, simultaneamente, aumentar a reflorestação e a reabilitação dos ecossistemas naturais, prioridades essenciais, particularmente, pela necessidade existente de assegurar o papel regulador da floresta. Sendo assim, a Direção Regional dos Recursos Florestais idealiza um modelo de ordenamento que tem como fim adequar o uso do solo às capacidades e constrangimentos de cada estação. O tipo de povoamento florestal será alterado de forma gradual, através do estabelecimento de um conjunto de bosques e corredores ecológicos, com recurso à implementação de espécies vegetais endémicas e nativas, cuja principal função é a proteção do solo, dos recursos hídricos e a promoção da biodiversidade.

Assim, este estudo tem como principal objetivo, a elaboração de um modelo de monitorização da regulação ecológica promovida pelos ecossistemas das zonas montanhosas dos Açores, como instrumento de apoio à gestão sustentável da floresta, particularmente, com recurso à análise e estabelecimento de indicadores estruturais e funções de regulação, tomando como referência o coberto vegetal típico das bacias de cabeceira mais naturais.

Foram selecionadas um conjunto de 5 bacias de cabeceira com ocorrência no interior do perímetro florestal de São Miguel e da ilha Terceira. As bacias da ilha Terceira, consideradas como de referência, foram as que demonstram níveis de naturalidade superiores, comparativamente, às cabeceiras de São Miguel que se demonstraram caracteristicamente mais perturbadas.

A análise multivariada para a classificação de grupos (*Cluster*), com recurso a dados resultantes da avaliação estratificada da cobertura vegetal, foi capaz de revelar a existência de dois grupos uniformemente separados, mostrando que existem diferenças significativas entre a estrutura da vegetação das bacias de referência e aquelas constituídas por estados de perturbação superiores. Em termos de indicadores ripários de sustentabilidade ecológica, as bacias de cabeceira de referência, são as que mais componentes estruturais ripícolas dispõem, sobretudo, quando comparadas com as bacias caracterizadas por níveis inferiores de naturalidade. Torna-se evidente que à medida que a naturalidade vai diminuindo, a frequência destes indicadores vai-se tornando cada vez mais escassa, portanto, a

ocorrência desses elementos ripários acaba, aparentemente, por refletir a presença de um gradiente que evolui em função do estado de conservação da cabeceira.

As bacias de cabeceira em melhor estado de conservação também são as que produzem maiores concentrações de espécies consideradas como altos valores de conservação (Categoria 1), nomeadamente, com valores de riqueza específica (*Margalef*) e diversidade (*Shannon*) florística superiores. No mesmo sentido, cabeceiras notoriamente mais naturais são as que congregam maior extensão de habitats protegidos pela Diretiva Habitats.

Através da determinação de indicadores relativos às funções de regulação ecológica exercidas (Categoria AVC 3), em particular, por meio de ensaios laboratoriais afetos a determinados comportamentos da água no substrato orgânico (altura do substrato; percentagem de MO total; capacidade de retenção de água intersticial e gravitacional; velocidade de percolação e capacidade temporal de retenção), foi possível desenvolver a noção de que as bacias de referência se destacam fortemente das cabeceiras mais perturbadas. Portanto, em termos médios, verifica-se que os sistemas em melhor estado de conservação são os que desempenham melhor as funções de regulação.

Neste trabalho, são propostos 5 modelos de uma bacia padronizada de referência, como um meio para se alcançar o formato de ordenamento mais adequado à ocupação vegetal em sistemas florestais e, por conseguinte, torná-las mais eficientes num contexto de produção.

Em suma, é possível munir os gestores com indicadores viáveis e mensuráveis, de modo a que as decisões tomadas sejam as mais ajustadas às particularidades ecológicas de cada estação, quer na gestão das zonas mais naturais, como também, no manejo de sistemas culturais de produção. Assim, torna-se possível garantir a proteção dos elementos naturais e produtivos, nomeadamente, com recurso ao suporte ecológico fornecido pela estrutura da vegetação e, simultaneamente, pelos processos de regulação que se encontram baseados na atual realidade dos ecossistemas típicos das bacias de cabeceira mais naturais.

Palavras-chave: Bacias de cabeceira, Estrutura, Sustentabilidade, Naturalidade, Indicadores, Gestão.

Abstract

To promote the dynamization and protection of forest heritage, the Government of the Azores has implemented the certification of a management system for Forest Perimeters and Regional Forests, with the aim of guaranteeing a sustainable use of resources. This certification is in accordance with the standards of the FSC® - Forest Stewardship Council®, namely, with the adoption of the 6 notable categories included in the High Conservation Value concept, comprising a vast amount of aspects such as biodiversity, services provided by ecosystems and sociocultural values. The forestry sector through this strategy, aims, on one hand, to reinforce soil productivity and, at the same time, to increase the reforestation and rehabilitation of natural ecosystems, which are essential priorities due to the existing need to ensure the regulatory role of the forest. Thus, the Forestry Department devises a planning model whose purpose is to adapt land use to the capacities and constraints of each station. The type of forest stands will gradually be changed, through the establishment of a set of ecological woods and corridors, with the use of endemic and native plant species, whose main function is the protection of soil, water resources and promotion of biodiversity.

The main objective of this study is the development of a model for monitoring the ecological regulation, promoted by the ecosystems of the Azores mountainous areas, as a tool to support sustainable forest management, particularly through the analysis and establishment of structural and environmental indicators, as well as regulating functions, taking as a reference the typical cover vegetation of the furthestmost natural headwaters.

A set consisting of five headwaters was selected, occurring within the forest perimeter of São Miguel and Terceira Island. The basins of Terceira Island, considered as reference, were those that show levels of superior naturalness, comparatively, to the headwaters of São Miguel that were characteristically more disturbed.

The multivariate analysis for the classification of groups (Cluster), using data resulting from the stratified evaluation of the cover vegetation, was able to reveal the existence of two groups uniformly separated, showing that there are significant differences between the vegetation structure of the reference basins and those constituted by higher states of disturbance. In terms of riparian indicators of ecological sustainability, reference basins are the ones that have the most riparian structural components, especially when compared to the basins characterized by lower levels of naturalness. It becomes clear that as the naturalness decreases, the frequency of these indicators also becomes increasingly scarce, therefore, the occurrence of these riparian elements ends up reflecting the presence of a gradient that evolves as a function of the state of conservation from the headwater.

The best-preserved headwaters are also those that produce higher concentrations of species considered as high conservation values (Category 1), namely, with values of specific richness (Margalef) and floristic diversity (Shannon) higher. In similar sense, the more notoriously natural headwaters are the ones with the largest extension of habitats protected by the Habitats Directive.

By means of determining indicators related to ecological regulation functions (Category 3), particularly, through laboratory tests related to certain water behaviours on the organic substrate (substrate height, percentage of total MO, interstitial and gravitational water retention capacity, percolation velocity and temporal retention capacity), it was possible to develop the notion that reference basins stand out strongly from the most disturbed headwaters. Therefore, in average terms, it is verified that the systems in better state of conservation are the ones that better perform regulation functions.

In this work, 5 models of a standardized basin of reference are proposed as a mean to reach the most adequate land-use format to the vegetation occupation in forest systems and, therefore, to make them more efficient in a production context.

In short, it is possible to provide administrators with measurable and viable indicators, so that the decisions taken are the most appropriate to the ecological particularities of each station, both in the management of the most natural areas, as well as in the management of cultural production systems. Thus, it is possible to guarantee the protection of natural and productive elements, in particular, by means of the ecological support provided by the structure of the vegetation and, simultaneously, by the regulation processes that are based on the current reality of typical ecosystems of the most natural headwaters.

Keywords: Headwaters, Structure, Sustainability, Naturalness, Indicators, Management.

1. Introdução

1.1. Estratégia Florestal Regional para o desenvolvimento sustentável

O Governo da Região Autónoma dos Açores declara a valorização do território como uma opção estratégica para o desenvolvimento sustentável da região. O melhoramento da produção do setor florestal, através da gestão sustentável da floresta, é um dos principais objetivos para o qual o governo se propõe a elaborar bases firmes de incentivo a esse desenvolvimento (DRRF, 2015).

Tendo por base a estratégia florestal definida para a Região dos Açores, no sentido de promover a dinamização e modernização da fileira e a proteção do património florestal, foi implementado pelo Governo dos Açores a certificação de um sistema de gestão dos Perímetros Florestais e Matas Regionais, com vista a garantir uma utilização sustentável dos recursos (SRAA, 2014). Num momento em que a política florestal regional assume como prioritário o reflorescimento de algumas áreas dos Perímetros Florestais, através da exploração de povoamentos de criptoméria, a certificação da gestão florestal, representa uma mensagem de credibilidade que é passada aos consumidores e utilizadores destes recursos, angariando afinidade e preferência de escolha, através da criação de uma oportunidade de acesso a novos mercados que melhor valorizem esta madeira (SRAA, 2014).

Este processo de certificação, iniciado em 2013 no Núcleo Florestal da Achadinha, no concelho do Nordeste – ilha de São Miguel, será alargado aos restantes núcleos dos vários Perímetros Florestais da Região, para assegurar que estes recursos sejam geridos de modo atender às necessidades sociais, económicas e ambientais das gerações vindouras (SRAA, 2014).

O setor florestal através desta estratégia pretende, por um lado, reforçar o incremento da produtividade dos solos e, simultaneamente, aumentar a qualidade diversificada dos produtos com origem florestal. No entanto, a reflorestação e a revitalização dos ecossistemas naturais, também são prioridades essenciais, particularmente, pela necessidade existente de assegurar o papel regulador da floresta no ciclo hídrico e na proteção do solo, bem como, a conservação, expansão e revitalização dos habitats, promovendo deste modo, a biodiversidade local associada a zonas naturais florestais (SRAA, 2014).

O reconhecimento das capacidades e limitações do território é uma reflexão obrigatória na elaboração de um Plano de Gestão Florestal. É com base nesta perceção que a Direção Regional dos Recursos Florestais, através da elaboração Plano de Gestão Florestal Perímetro Florestal e Matas Regionais da Ilha de São Miguel (2016), idealiza um modelo de organização territorial que leva ao estabelecimento do designado zonamento funcional (Fig.1.). Este modelo de ordenamento tem como

Modelo de Monitorização da Regulação dos Ecossistemas de Montanha como Instrumento de Apoio à Gestão Sustentável da Floresta: O Caso Particular das Bacias de Cabeceira
- Introdução -

principal objetivo adequar o uso do solo às capacidades e constrangimentos de cada estação florestal. O tipo de povoamento florestal existente será alterado de forma gradual, através do estabelecimento de um conjunto de corredores e bosques – procedimento realizado através da implementação de espécies vegetais endémicas e nativas – cuja a principal função é a proteção do solo, dos recursos hídricos e a promoção da biodiversidade.

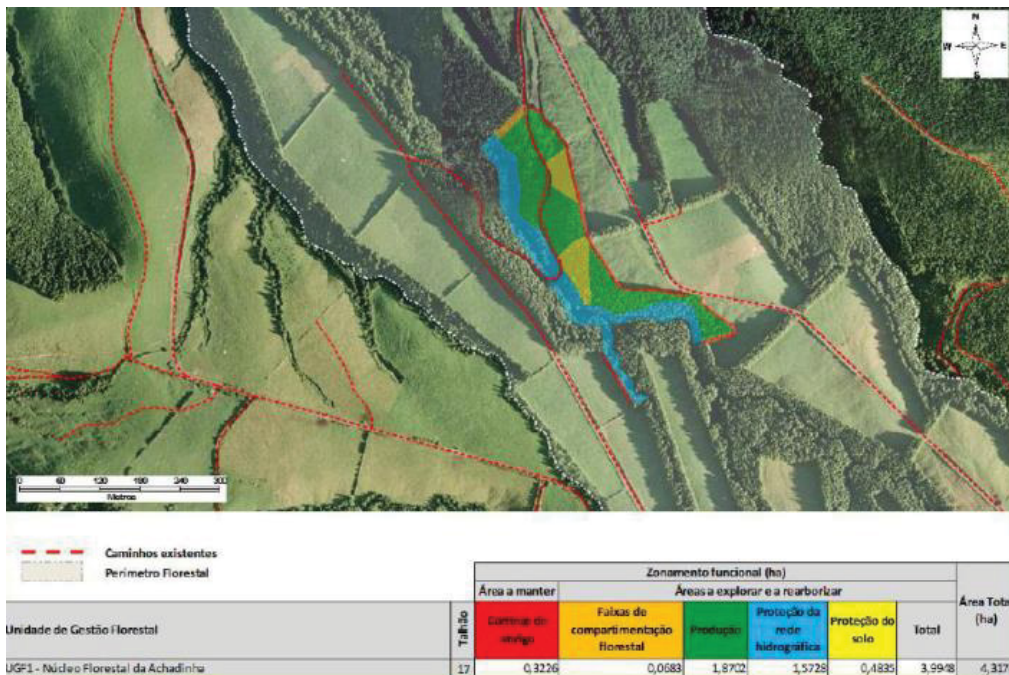


Fig.1. Exemplo da implementação do conceito zonamento funcional numa parcela de exploração no interior do perímetro florestal da ilha de São Miguel.

No Plano de Gestão Florestal do Perímetro Florestal e Matas Regionais da Ilha de São Miguel (2016), é realçado a importância de um adequado programa de inventário e monitorização da biodiversidade que constitui, normalmente, o ponto de partida para a definição daquelas que deverão ser as políticas e as medidas a implementar na gestão desses valores. Neste sentido, já se encontra a decorrer o Plano de Monitorização da Biodiversidade, Solo, Água e Altos Valores de Conservação, o qual conta com um conjunto de programas que procuram monitorizar diversos elementos ecológicos a diversas escalas (espécies, vegetação, ecossistemas e uso do solo), prologando-se desde a paisagem até à escala local (Dias *et al.*, 2014).