

Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto ESTUDOS PRÉVIOS

fevereiro de 2018



Equipa Técnica

Consultores

Coordenação geral

Teresa Andresen

Gonçalo Andrade (XSCAPES)

Geologia e mineração do ouro

Alexandre Lima (FCUP)

João Moutinho (ARCM)

Roberto Matias (UPM)

Sara Leal (FCUP)

Vítor Gandra (ARCM)

Floresta e defesa contra incêndio

António Salgueiro (GIFF)

Paulo Fernandes (UTAD)

Carlos Loureiro (GIFF)

Património natural

Paulo Alves (FLORADATA)

Duarte Silva (FLORADATA)

Davide Fernandes (FLORADATA)

Joana Sá (FLORADATA)

Património cultural

Teresa Andresen

Gonçalo Andrade (XSCAPES)

Design relatório

Daniel Oliveira (XSCAPES)

Capa

Fotografia: João Ferrand

Equipas municipais

Raquel Viterbo (CMV)

Antónia Silva (CMP)

Rosa Bessa (CMG)

Natália Félix (CMP)

Gisela Martins (CMV)

Teresa Neves (CMG)

Miguel Rodrigues (CMP)

José Gonçalves (CMV)

Iva Rodrigues (CMG)

Mª João Nunes (CMP)

Raquel Viterbo (CMV)

Natércia França (CMG)

Antónia Silva (CMP)

Cristina Madureira (CMV)

FCUP - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

UPM - Universidad Politécnica de Madrid

ARCM - Alto Relevo Clube de Montanhismo

GIFF - Gestão Integrada de Fogos Florestais

AMPSP - Associação de Municípios Parque das Serras do Porto

CMG - Câmara Municipal de Gondomar

CMP - Câmara Municipal de Paredes

CMV - Câmara Municipal de Valongo

Nota prévia



José Manuel Ribeiro

Presidente da Câmara Municipal de Valongo

Presidente do Conselho Executivo
do Parque das Serras do Porto

As Serras que me deslumbram desde jovem continuam a surpreender-me. Recordo-me de calcorrear os trilhos da Santa Justa e de me aventurar pelas minas, sem sequer imaginar que é nestas serras que existe o maior complexo mineiro subterrâneo de extração de ouro de todo o Império romano, e por isso é com grande entusiasmo que olho hoje para os mesmos locais mas com muito mais nitidez

O presente relatório, de tão interessante, lê-se num só fôlego, e uma pedra deixa de ser só um obstáculo no caminho, a paisagem ganha novos contornos, uma salamandra não é apenas mais um bicho, a uma árvore atribui-se um contexto histórico e a própria história reconta-se com outro encanto.

Nunca como hoje se soube tanto sobre este território, resultado do trabalho de políticos, técnicos, investigadores e especialistas que se envolveram verdadeiramente neste processo.

Sintamo-nos humildes e gratos face ao imenso património que temos a responsabilidade de cuidar e que continuemos a trabalhar em conjunto, com espírito de serviço público e de comunidade, para que este bem precioso reflita verdadeiramente a nossa identidade enquanto povo e região.

O Parque das Serras do Porto são 6000 hectares de rios e serras, de aldeias e minas, de fósseis e seres vivos, de castros e até um castelo. Mas são também 60km2 de pessoas, que vivem, que estudam, que praticam desporto, que visitam, que daqui tiram o seu sustento ou que aqui vêm simplesmente relaxar. Todos são chamados a participar na definição do caminho a trilhar por esta Paisagem Protegida Regional. Além do conhecimento técnico e científico, precisamos do saber empírico, do olhar e das vivências das pessoas que, como nós, sentem este território, pelo que o passo seguinte do Plano de Gestão será ouvir as pessoas e, em conjunto, definir o futuro das nossas serras.

Ao longo de décadas muitos foram os que escreveram, estudaram, sonharam este território. Foram sem dúvida a semente que agora germina. Tivemos apenas a ousadia de dar o passo em frente. Num exemplo pouco habitual, três autarcas falam em unísono e têm plena convicção que o todo é bem maior que a soma das partes.

A Associação de Municípios que une Valongo, Gondomar e Paredes irá continuar a trabalhar de forma empenhada, com muito rigor e transparência, em prol da salvaguarda e valorização do Parque das Serras do Porto.

Nota prévia



Marco Martins

Presidente da Câmara Municipal de Gondomar

Colocadas de lado as dissensões naturais que separam os homens, após décadas de sonhos de muitos decisores políticos, o Parque das Serras do Porto é uma realidade: Gondomar, Paredes e Valongo deram as mãos e assumem a ideia central comum de colocar ao serviço efetivo das populações um vasto território que andava de costas voltadas e que é, apenas e só, o maior espaço verde da Área Metropolitana do Porto.

Peça fundamental deste espaço natural – que beneficia uma vasta região do rio Douro e com sede no seu maior aglomerado urbano – é o seu Plano de Gestão, cuja elaboração avança neste momento, após vários estudos relevantes para o território, como a floresta e a prevenção de incêndios, geologia e ouro, património biológico e cultural.

A Associação de Municípios Parque das Serras do Porto, que dá corpo a este projeto, está ciente do relevante papel que assume, em termos de futuro. Nós temos o que de melhor a Natureza oferece e queremos partilhá-lo com todos, no âmbito de um contato adequado e não intrusivo, em nome das boas práticas para as quais estamos todos alertados. Sabendo tirar partido dos nossos contrastes e da nossa diversidade.

É de forma participada como estamos a avançar para o Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto é um sinal concreto de que quando um homem sonha, a obra nasce. E esta está a nascer para o futuro e para as gerações vindouras, sempre respeitando o presente.

Nota prévia



Alexandre Almeida

Presidente da Câmara Municipal de Paredes

Trilhar os caminhos do Parque das Serras do Porto é para mim um enorme gosto pelas magníficas paisagens, pela natureza em estado quase selvagem e pelo apreço que tenho pela ecologia. Tive a oportunidade, desde criança, de contemplar a Senhora do Salto, em Aguiar de Sousa, um lugar histórico e mágico do concelho de Paredes.

Recordo-me também desde muito jovem subir de bicicleta o monte de Santa Justa, uma aventura que não esqueço e que fazia parte dos meus fins de semana.

Na base do presente relatório, está um trabalho árduo de investigadores, técnicos, políticos e especialistas em diversas áreas do saber que souberam analisar no território as vertentes da biologia, geologia, espeleologia, mineralogia, geografia, história e arqueologia, produzindo um documento orientador das potencialidades a extrair deste território. Desde logo a riqueza ambiental, cultural, desportiva, económica e turística.

Olho para este relatório com a humilde e a serenidade de quem está grato pelo imenso património que herdamos dos nossos antepassados e que agora dispomos e temos a obrigação e a máxima responsabilidade de cuidar e divulgar.

É constante o apelo a viver a natureza, a contribuir para dar voz à identidade do povo que, hoje em dia, não dispenso olhar para o Parque das Serras do Porto como um todo, ou seja, valorizo as suas aldeias, os seus rios, serras, minas e uma vasta biodiversidade das espécies que preenchem cerca de 6000 hectares.

Esta Paisagem Protegida Regional remete-nos para um aprofundamento do conhecimento técnico e científico, mas mais do que isso temos de ser capazes de integrar os anseios e a experiência de quem vive e sente este território.

Estou certo que o Plano de Gestão passa por ouvir todos os intervenientes para, em conjunto, definirmos o futuro e a sustentabilidade destas serras.

Ainda agora começou a Associação de Municípios do Parque das Serras do Porto que junta Gondomar, Paredes e Valongo e o trabalho, o empenho e o rigor demonstram que estamos no caminho certo.

Somos três autarcas a falar a uma só voz, somos “guias” com responsabilidades acrescidas para alavancar esta parceria, que salvaguarda e valoriza os interesses comuns, na defesa do imenso e rico património territorial do Parque das Serras do Porto.

Autores por Relatório Setorial

2.

Mineração: Uma história milenar

Alexandre Lima (FCUP)
João Moutinho (ARCM)
Roberto Matias (UPM)
Sara Leal (FCUP)
Vítor Gandra (ARCM)
Antónia Silva (CMP)
Rosa Bessa (CMG)
Natália Félix (CMP)
Gisela Martins (CMV)

3.

Ocupação do solo e evolução da floresta

António Salgueiro (GIFF)
Paulo Fernandes (UTAD)
Carlos Loureiro (GIFF)
Teresa Neves (CMG)
Miguel Rodrigues (CMP)
José Gonçalves (CMV)

4.

Defesa da floresta contra incêndios

António Salgueiro (GIFF)
Paulo Fernandes (UTAD)
Carlos Loureiro (GIFF)
Teresa Neves (CMG)
Miguel Rodrigues (CMP)
José Gonçalves (CMV)

5.

Património natural

Geodiversidade
Alexandre Lima (FCUP)
Sara Leal (FCUP)
Rosa Bessa (CMG)
Natália Félix (CMP)
Gisela Martins (CMV)

Biodiversidade e Diagnóstico

Paulo Alves (FLORADATA)
Duarte Silva (FLORADATA)
Davide Fernandes (FLORADATA)
Joana Sá (FLORADATA)
Iva Rodrigues (CMG)
Mª João Nunes (CMP)
Raquel Viterbo (CMV)

6.

Património cultural

Teresa Andresen
Gonçalo Andrade (XSCAPES)
Natércia França (CMG)
Antónia Silva (CMP)
Cristina Madureira (CMV)

7.

A história do Parque das Serras do Porto

Teresa Andresen
Antónia Silva (CMP)
Alexandre Lima (FCUP)
Gonçalo Andrade (XSCAPES)
Mariana Abranches
Sara Leal (FCUP)

8.

Conclusão

Índice geral

I. INTRODUÇÃO.....	17
MINERAÇÃO:	
UMA HISTÓRIA MILENAR.....	19
2.1. Concessões mineiras da região ao longo dos tempos	20
2.2 O caso particular da mineração romana	24
2.2.1 As minas de ouro romanas na área Valongo-Paredes-Gondomar	25
2.2.2 Os principais complexos Romanos de mineração de ouro no Parque das Serras do Porto	34
2.2.3 O Povoamento mineiro romano e as evidências arqueológicas no Parque das Serras do Porto	59
2.2.4 Mineração romana de ouro no Parque das Serras do Porto e sua relação com o povoamento envolvente	62
2.2.5 A mineração de ouro no Império Romano- Portugal, Espanha, Roménia, Grã-Bretanha e outros (França, Egito, etc.)	63
2.2.6 Comparação da importância da área do Parque das Serras do Porto com outras áreas de Mineração do Império Romano. Aspetos diferenciadores. Síntese.	78
2.3 Bibliografia	80
OCUPAÇÃO DO SOLO	
E EVOLUÇÃO DA FLORESTA	85
3.1 Relevo: Altimetria; declives e exposições	92
3.2 Ocupação do solo e ocupação florestal em 2017	96
3.3 Evolução da ocupação florestal	100
3.4 Cadastro e gestão florestal	103
3.5 Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF)	105
3.6 Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)	106
3.7 Nota final	107
DEFESA DA FLORESTA	
CONTRA INCÊNDIOS.....	109
4.1 Ocorrência de incêndios florestais	111
4.2 Área ardida	112
4.3 Recorrência de fogo	117
4.4 Ignições	119
4.5 Modelos de combustível	121
4.6 Perigosidade de incêndio	123
4.7 Risco de incêndio	124
4.8 Comportamento do fogo	125

4.9 Infraestruturas de DFCI	127
4.10 Faixas de gestão de combustíveis	131
4.11 Bibliografia	134
PATRIMÓNIO NATURAL.....	137
5.1 Geodiversidade	138
5.2 Biodiversidade	146
5.3 Diagnóstico	168
5.4 Conclusão	186
5.5 Glossário	188
5.6 Bibliografia	190
PATRIMÓNIO CULTURAL	195
6.1 Património arqueológico	209
6.2 Vias romano-medievais e pontes	212
6.3 Património vernacular	214
6.4 Património Mineiro	216
6.5 Os lugares	220
6.5.1 Alvre	222
6.5.2 Aguiar	224
6.5.3 Azenha/Corredoura	226
6.5.4 Beloi	228
6.5.5 Brandião	229
6.5.6 Couce	230
6.5.7 Covelo	232
6.5.8 Senande	234
6.5.9 Sarnada	236
6.5.10 Santa Comba	238
6.5.11 São Pedro da Cova	240
6.5.12 Moirama	242
6.6 Bibliografia	244
HISTÓRIA DO	
PARQUE DAS SERRAS DO PORTO.....	249
7.1 PSeP: uma montra das formações geológicas mais antigas de Portugal	250
7.2 PSeP: 6000 anos de presença humana	253
7.2.1 Da Pré-História ao Julgado de Aguiar de Sousa	254
7.2.2 Antecedentes do Parque das Serras do Porto: da ideia até à criação de uma Paisagem Protegida Regional de interesse metropolitano	261
7.4 Bibliografia	268
CONCLUSÕES.....	275

Índice de figuras

I. INTRODUÇÃO

Fig. 1.1 - Localização do Parque das Serras do Porto na Área Metropolitana do Porto (5974 ha)	16
Fig. 1.2 - As Freguesias do Parque das Serras do Porto	16
MINERAÇÃO: UMA HISTÓRIA MILENAR	
Fig. 2.1 - Excerto da cópia da Carta Régia autorizando a abertura de mina em Valongo em 27/4/1481, que está depositada na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro.	20
Fig. 2.2 - Mapa da situação atual em termos de concessões quer de prospeção quer de exploração experimental na área do Parque das Serras do Porto, apesar de algumas delas terem sido revogadas muito recentemente.	22
Fig. 2.3 - Poço vertical com escadas que permitiam o acesso dos mineiros. Fojo da Valérias (Valongo)	25
Fig. 2.4 - Interior do Fojo das Pombas. Foto: ARCM	26
Fig. 2.5 - Galeria G-I (Valongo)	26
Fig. 2.6 - Canal de desaguentamento no piso de uma galeria (Banjas-Paredes)	26
Fig. 2.7 - O desfasamento é nítido no encontro dos diferentes tramos (Serra das Banjas) (a) Exemplo de galeria traçada a partir de poços verticais. (b)	27
Fig 2.8 - Acumulações de calhaus (“conheiras”) da área de Cavadinhas	27
Fig. 2.9 - Poços gémeos (Serra das Banjas)	28
Fig. 2.10 - Escadas de descida ao Fojo das Pombas (Valongo)	28
Fig. 2.11 - Recreação moderna da iluminação interior com cópia de lucerna romana (Foto: ARCM)	28
Fig . 2.12 - Distribuição das principais zonas de mineração hidráulica na área de Serra de Pias e Santa Justa (zona de charneira do Anticlinal de Valongo)	29
Fig. 2.13 - Evidências de mineração hidráulica romana na Serra de Pias (Valongo, Portugal) (Matias et al. 2014)	30
Fig . 2.14 - Corte diretamente em rocha no canal de Cavadinhas com 1,20m de largura	31
Fig. 2.15 - Exploração hidráulica romana das Cavadinhas e explorações a céu aberto na encosta da serra de Pias (Imagem SPLAL 1945)	31

Fig. 2.16 - Mineração a céu aberto em Vinhas (Serra de Pias), muito bem visível após um incêndio.	32
Fig. 2.17 - Esquema básico de uma mina de ouro romana subterrânea da área do Parque das Serras do Porto	32
Carta M01 - Carta dos complexos Romanos Principais da área do Parque das Serras do Porto.	34
Fig. 2.18 – Um dos artefactos encontrados pelo Serviço do Fomento Mineiro na década de 60 do século passado.	35
Fig. 2.19 – Topografia Fojo das Pombas / Três Fojos Sagrados 2001 – AESDA (Publicada na revista Troggle 3)	35
Fig. 2.20 – Fotografia aérea da “Quinta da Ivanta” (Fotografia de Arqueologia e Património – Ricardo Teixeira).	36
Fig. 2.21 – Fotografias de exploração espeleologia a 70m de profundidade da abertura principal do “Fojo das Pombas”.	36
Fig. 2.22 – Sobreposição do levantamento topográfico do ARCM (Galeria G1/Escadaria “i”) com a Topografia Fojo das Pombas / Três Fojos Sagrados da AESDA	36
Fig. 2.23 – Interior da Sala TIMI – descida para uma zona submersa.	37
Fig. 2.24 – Sala na extremidade da Galeria G1 - Sala TIMI – onde é possível observar zonas abobadadas pelo uso do fogo como técnica para enfraquecer a rocha e facilitar o desmonte.	37
Fig. 2.25 – Entrada da Escadaria da galeria “i”	37
Fig. 2.26 – Fotografias de alguns dos trabalhos de desobstrução da Escadaria “i”	37
Fig. 2.27 – id197 - Fojo dos Precipícios (trabalhos em curso)	38
Fig. 2.28 – id199 - Galeria da Estrada (trabalhos em curso)	38
Fig. 2.29 – id212 - Escadaria “i”	38
Fig. 2.30 – id182 - Galeria G1 com a ligação à Galeria “i” (desenho final em execução)	39
Fig. 2.31 - Mineração primária (a verde) e secundária (a azul) na Serra de Santa Justa e Pias	40
Fig. 2.32 – Fotografia aérea do “Fojo dos Fetos”.	41
Fig. 2.33 – Contextualização geográfica da Corta do Castelo (Serra de Pias)	41
Fig. 2.34 –No centro, em baixo, observam-se as Fragas do Castelo. Imponentes paredes onde o corte de poço vertical e posterior desmonte criou um importante local de escalada desportiva (Fig. 2.35).	41

Fig. 2.35 – A história da escalada desportiva em Portugal passou por estas fragas, como se observa nesta fotografia tirada em 1944.	41
Fig. 2.36 – Imagem aérea da área do Castelo evidenciando indícios de mineração primária e secundária. A linha azul mais clara ilustra a passagem aproximada do canal de abastecimento de água das Cavadinhas, que foi desmontado pela mineração primária.	42
Fig. 2.37 – Exemplo de dobra onde se geram espaços e acumulações de fluídos que podem dar origem a mineralizações de ouro. Notem as dobras secundárias do anticlinal. (https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRoaCusD2nMqtSjFnDfb4t6NmnZfyi3Eb_keoTscedMASjLjLiF)	42
Fig. 2.38 – Exemplo de charneira de dobra onde há maior concentração de filonetes de mineralizações de ouro. http://3.bp.blogspot.com/-XupLhQccFQM/UoFaSQpr9XI/AAAAAAAAACmM/z6KKuxC44zY/s1600/Banded+iron+formation,+South+Pass,+WY+-+note+the+saddle+reef+with+ladder+veins+gemhunter.webs.com+-+Copy.JPG	43
Fig. 2.39 – Imagens de alguns dos locais assinalados pelos marcadores da figura 2.36.	43
Fig. 2.40 – Imagem do modelo tridimensional que originou o cálculo do volume de material extraído.	44
Fig. 2.41 – Imagem do desmonte que aproveitou a zona mais rica em ouro que é a dobra do Alto do Castelo: uma dobra secundária do Anticlinal de Valongo.	44
Fig. 2.42 – Fotografia aérea da área mineira complementar da zona do “Castelo”, do outro lado do rio Ferreira, onde é bem visível o desmonte do canal de água (a azul) para as Cavadinhas, interrompido pela extensa exploração, com a dobra geológica (a vermelho) bem visível.	45
Fig. 2.43 – Fotografia do lado Norte da exploração do Castelo com as dobras assinalando a zona rica.	46
Fig. 2.44 – A área mineira do Castelo, vista de Este e notando-se bem a dobra do outro lado do Rio Ferreira	46
Fig. 2.45 – Exploração junto ao Rio Ferreira na área do Castelo, onde as marcas de sustentação com madeira são semelhantes às utilizadas pelos Romanos no Fojo das Pombas e no poço Romano (Santa Iria)	47
Fig. 2.46 – Zona abobadada no Alto de Pias (a metros da Santa do alto de Pias, Paredes) onde foi utilizado o fogo para desmonte a céu aberto.	47
Fig. 2.47 – As famosas Pias da Santa no alto da Serra apresentam formas arredondadas resultantes da utilização do fogo para o desmonte das cristas quartzíticas.	47
Fig. 2.48 – Zona de exploração nos quartzitos no alto de Pias, possivelmente aproveitando uma dobra secundária (estratificação sub-vertical do lado esquerdo e sub-horizontal do lado direito).	47

Fig. 2.49 – Pormenor da imagem anterior onde se destaca a grande acumulação de blocos de quartzito partidos aquando da mineração	47
Fig. 2.50 – Foto do Google earth onde o anfiteatro causado pela mineração a céu aberto dos quartzitos para o ouro, é agora uma plantação de eucaliptos. Repare-se na depressão logo abaixo causada pela circulação de grandes massas até ao Rio Ferreira.	48
Fig. 2.51 – Foto da vertente sul da Serra de Pias em paredes onde a mineração a céu aberto dos quartzitos para o ouro, é bem visível na parte superior da depressão. Repare-se na depressão logo abaixo onde são encontradas as escombrelas desta exploração.	48
Fig. 2.52 – Parte final de uma parte de mineração Romana subterrânea da Serra de Pias.	48
Fig. 2.53 – Mapa de vestígios de mineração realizado pela ARCM na Serra de Pias.	49
Fig. 2.54 – Foto aérea mostrando no centro da imagem as cortas das Cavadinhas do lado do Rio Ferreira, com o Castro Mineiro de Couce do outro lado.	49
Fig. 2.55 – Canal romano das Cavadinhas com corte na área dos quartzitos, perto do Rio Ferreira.	50
Fig. 2.56 – Corte na rocha no canal junto à zona da Queiva também na margem do rio Ferreira.	50
Fig. 2.57 –Exploração hidráulica romana em coluviões de Alto dos Zervos e o tanque 1 de águas pluviais associado (35 x 15m) (Imagem dos voos SPLAL 1945)	51
Fig. 2.58 – Fotografia do processo de “bateamento” no rio Ferreira, na zona da corta das Cavadinhas, com fotografias das partículas de outro encontradas.	51
Fig. 2.59 – Representação gráfica do “Couto Mineiro das Banjas” (retirado de Soeiro 1984)	52
Fig. 2.60 – Representação gráfica de planta e perfil da Mina do poço Romano (Processo 248 do Arquivo da Circunscrição Mineira do Norte)	53
Fig. 2.61 – Localização da área do Poço Romano na Serra de Santa Iria	53
Fig. 2.62 – Trincheira de acesso a galeria principal do Poço Romano	54
Fig. 2.63 – Topografia da mina de ouro denominada por “Poço Romano” (José Caetano Salema Garção - Relatório de 10 de Fevereiro de 1938. Processo n.º, 2094 do Arquivo da Circunscrição Mineira do Norte).	54
Fig. 2.64 – Galerias principais da Mina das Banjas (Combes et al, 1992)	55
Fig. 2.65 – Localização da Mina das Banjas e concessões mineiras	55
Fig. 2.66 – Mina das Banjas 1) Galeria romana original das Banjas alargada; 2) Um dos poços romanos da galeria das Banjas; 3) Pormenor de nicho de Lucerna; 4) Vazio da exploração da Camada Negra (exploração moderna).	56

Fig. 2.67 – Mina das Banjas. Interior da galeria principal com numerosos nichos de lucernas.	56
Fig. 2.68 – Mina das Banjas. Galeria antiga no final da exploração atual	57
Fig. 2.69 – Trabalhos mineiros romanos do Vale Braçal (Serra das Banjas)	58
Fig. 2.70 – Vale Braçal. Encontro de galerias	58
Fig. 2.71 – Vale Braçal. Exploração de grandes dimensões.	59
Fig. 2.72 – Principais áreas de Mineração Romana de ouro durante a expansão máxima do Império.	63
Fig. 2.73 - Papiro de Turim com marcação de minas de ouro no antigo Egito que também tiveram exploração Romana.	64
Fig. 2.74 - Minas de ouro de Nubia. Trabalhos subterrâneos e sistemas de moagem: moinhos de impacto e rotativos (Klemm y Klemm, 2013).	65
Fig. 2.75 - Vista aérea das minas de ouro de La Bessa (Imagem Google Earth)	66
Fig. 2.76 - Amontoados de calhaus (conheiras) em La Bessa	66
Fig. 2.77 - Galeria romana de Dolaucothi.	67
Fig. 2.78 - Limousin. Galeria de drenagem (Cauuet, 2004)	67
Fig. 2.79 - Eixo de uma roda hidráulica (Cauuet, 2008)	69
Fig. 2.80 - Galeria com canal de esgoto central (Cauuet, 2008)	69
Fig. 2.81 - Sistema de 4 rodas para a evacuação de água (Cauuet, 2008)	69
Fig. 2.82 – Principais áreas de mineração aurífera Romana.	70
Fig. 2.83 - Níveis auríferos das aluviões de Las Médulas (León)	71
Fig. 2.84 - Explorações romanas do rio Duerna	71
Fig. 2.85 - Filão de quartzo aurífero da mina de Llamas de Cabrera (León).	72
Fig. 2.86 – Zona das Minas de Llamas de Cabrera com as suas explorações a vermelhos e canais a azul e amarelo	72
Fig. 2.87 - Mina de “Los Coutos”	73
Fig. 2.88 - “La Leitosa” (frentes de exploração e estéreis).	73
Fig. 2.89 - “Mina da Toca”, uma exploração em forma de cortas na paisagem	74
Fig. 2.90 - Galeria da mina romana de As Portas.	74
Fig. 2.91 - Mina romana de Fana de La Freita (Allande-Asturias), com a localização de alguns depósitos de água.	75

Fig. 2.92 - Saída no mar das galerias de drenagem de “Lagos de Salave”	75
Fig. 2.93 – Traçado dos 2 canais de exploração dos depósitos secundários do Rio Carrion	75
Fig. 2.94 - Vista aérea das explorações romanas de Tresminas (Imagem Google Earth)	76
Fig. 2.95 - Galeria do Pilar (Corta de Covas)	76
Fig. 2.96 - Bases de moinhos de impacto múltiplos reutilizados nas construções da aldeia de Ribeirinha	77
Fig. 2.97 - Poço das Freitas (Bobadela-Boticas)	77
OCUPAÇÃO DO SOLO E EVOLUÇÃO DA FLORESTA	
Carta F01 – Limites do PSeP e do buffer para análise de incêndios florestais	87
Carta F02 - Altimetria e Serras do PSeP	92
Carta F03 - Declives	94
Carta F04 - Carta de exposição	95
Fig. 3.1 Ocupação do solo do PSeP 2017 (COS2007 atualizada e reclassificada)	97
Carta F05 - Carta de Ocupação Florestal 2014	98
Fig. 3.2 - Ocupação do espaço florestal (%), entre 1947 e 2012	100
Carta F06 - Ocupação florestal 1981 (IFN)	101
Fig. 3.3 - Variação relativa da ocupação do espaço florestal do PSeP entre 1981 e 2017	102
Carta F07 - Carta de ocupação florestal em 1990	102
Carta F08 - Cadastro da propriedade rústica	103
Carta F09 - Regiões PROF	105
Carta F10 - Carta das Zonas de Intervenção Florestal	106
DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS	
Fig. 4.1 - Ocorrências de incêndios florestais registados no PSeP+buffer 1000m, entre 1990 e 2016	111
Carta F11 - Incêndios Florestais – 1990/1999	112
Carta F12 - Incêndios Florestais – 2000/2016	113
Fig. 4.2 - Localização relativa dos incêndios florestais de 2005 e 2006	115
Fig. 4.3 - Localização relativa dos maiores incêndios florestais de 2013 e 2016.	115

Fig. 4.4 - Gráfico da evolução da área ardida na área dentro do PSeP – 1990/2016	116
Carta F13 - Carta de Recorrência de fogo 1990-2015	117
Carta F14 - Carta de Localização e Densidade de Ignições	119
Carta F15 - Modelos de Combustíveis Florestais	121
Carta F16 - Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal	123
Carta F17 - Carta de Risco de Incêndio Florestal	124
Carta F18 - Carta de Comportamento Potencial do Fogo	126
Carta F19 - Rede Viária Florestal (RVF)	128
Carta F20 – Rede de Pontos de Água	129
Carta F21 - Faixas de Gestão de Combustível (FGC)	131
PATRIMÓNIO NATURAL	
Carta 01 - Mapa geológico da área de estudo Autores: Sara Leal e Alexandre Lima (com base na cartografia geológica às escala 1:50000 dos Serviços Geológicos de Portugal, com actualizações no âmbito deste relatório baseado principalmente nos aluviões e conciliação das várias folhas 50.000)	138
Fig. 5.1 - Esquema de um relevo invertido de um antiforma pela erosão de um rio, como é o exemplo do rio Ferreira no Parque das Serras do Porto (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anticline_(PSF)-vector.svg)	139
Fig. 5.2 - Esquema da Estrutura da Bacia Crabonífera do Douro e dos seus cavalgamentos constituintes do cisalhamento Dúrico-Beirã (Jesus 2003).	139
Fig. 5.3 - Terreno de vertente (coluvião) com granosseleção (mais grosseiros junto ao xisto que é aqui a rocha mãe) possivelmente causada pela lavagem de ouro a montante no relevo superior.	140
Fig 5.4 - Exemplo de antiga aluvião de cota 20 a 30 metros acima do atual rio Ferreira, onde o antigo meandro foi desmontado de sedimentos finos (só restaram blocos arredondados de quartzito, ver imagem superior esquerda)	140
Carta 02 - Mapa das bacias de drenagem obtidas a partir das amostragens do BRGM nos anos 90, com as zonas anómalas em ouro (cores quentes), onde se destaca a grande riqueza da zona de carneira, no extremo NO do Anticlinal de Valongo e por conseguinte do Parque das Serras do Porto. Mapa elaborado por Lima, A. e Leal, S, 2017, a partir de dados de sedimentos de correntes fornecidos pelo BRGM.	141
Fig. 5.5 - Modelo geológico retirado do relatório do projeto MIDAS onde se assinalam a vermelho quer as mineralizações de ouro interestratificadas e ainda as subverticais. (MIDAS, 1998).	142

Fig. 5.6 - Estrutura subvertical com mineralizações de ouro em filonetes de quartzo com sulfuretos e óxidos de ferro resultantes da alteração destes (Fojo das Pombas).	142
Fig. 5.7 - Ilustração de formação de depósitos antigos de aluviões em meandros, que em alguns casos formaram depósitos de ouro secundários no Rio Ferreira, sendo então explorados pelos Romanos (http://geoportal.no.sapo.pt/meio_natural.htm).	143
Fig. 5.8 - Nível de aluvião com blocos de quartzo, quartzito, etc numa matriz ferruginosa, no entanto estéril em ouro, num nível aproximadamente 40-50 metros acima do nível atual do rio Ferreira.	143
Fig. 5.9 - Exemplo de formação de coluviões a partir de cristas montanhosas, praticamente por gravidade e pequeno transporte hidrogravítico já que os seus elementos são angulosos e pouco polidos (https://farm8.staticflickr.com/7181/7022443573_45a773e724_b.jpg)	144
Fig. 5.10 - Exemplo de dobra secundária que foi explorada	144
Fig. 5.11 - Rede Natura 2000 - Sítio Valongo	146
Carta N01 - Biótopos	147
Fig. 5.12 - <i>Ranunculus bupleuroides</i>	150
Fig. 5.13 - <i>Genista berberidea</i>	151
Carta N02 - Micro Biótopos	152
Fig. 5.14 - <i>Dryopteris guanchica</i>	153
Carta N02 - Micro Biótopos	154
Fig. 5.15 - Exemplo de uma comunidade de matos secos dominada por carqueja (<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>) (habitat 4030).	155
Fig. 5.16 - Exemplo de uma comunidade dominada por tormentelo (<i>Thymus caespitosus</i>) em solos saxícolas (habitat 8230).	156
Fig. 5.17 - Exemplo de um bosque ribeirinho dominado por amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>) (habitat 91E0*).	157
Carta N04 - Valoração de Habitats	174
Quadro 5.12 - Classes de classificação para o valor ecológico dos biótopos para a flora vascular	178
Carta N03 - Valoração da Flora	179
Carta N05 – Valoração da fauna	185
Fig. 5.18 – <i>Davallia canariensis</i>	187
Fig. 5.19 – <i>Silene marizii</i>	187

Fig. 5.20 – *Saxifraga lepismigena* 187

PATRIMÓNIO CULTURAL

Carta C01 - Património arqueológico 209

Fig 6.2 - Castro de Santa Justa 210

Fig 6.1 - Castro de Couce e Castro de Pias 210

Fig 6.3 - Castro de Santa Iria 210

Carta C02 - Carta de Vias 212

Carta C03 - Património vernacular e religioso 214

Carta C04 - Minas 216

Carta C05 - PSeP - Perímetros Urbanos Contíguos 221

Carta C5.1 - Carta Lugares - Alvre 222

Carta C5.2 - Lugares - Aguiar 224

Carta C5.3 - Lugares - Azenha/Corredoura 226

Carta C5.4 - Lugares - Beloi 228

Carta C5.5 - Lugares - Brandiã 229

Carta C5.6 - Lugares - Couce 230

Carta C5.7 - Lugares - Covelo 232

Carta C5.12 - Lugares - Senande 234

Carta C5.11 - Lugares - Sarnada 236

Carta C5.9 - Lugares - Santa Comba 238

Carta C5.10 - Lugares - São Pedro da Cova 240

Carta C5.8 - Lugares - Moirama 242

HISTÓRIA DO

PARQUE DAS SERRAS DO PORTO

Fig. 7.1 - Reconstrução da tectónica de Placas com a localização a vermelho da localização da Iberia por altura do Silúrico (Stampfli et al. 2001) 250

Fig. 7.2 - Evolução geotectónica do Anticlinal de Valongo (in Couto e Lourenço, 2011 (modificado de Couto, 1993)). 1-Actuação da tectónica que deformou as rochas do Precâmbrico e/ou Câmbrio. 2-Subsequente erosão destas rochas originando uma superfície de aplanamento. 3-Abertura de rifte originando um mar onde depositaram sedimentos desde o Ordovício Inferior ao Devónico Inferior. 4-Atectónica atua de novo (1ª fase da orogenia Varisca) formando o Anticlinal de Valongo. 5-Bacias continentais instalaram-se numa zona intramontanhosa a oeste do flanco inverso. 6-Fases mais tardias

da orogenia Varisca voltam a deformar as rochas provocando o tombamento do Anticlinal para oeste. 7-Os agentes erosivos transformam uma montanha num grande vale. 251

Fig. 7.3 - Coluna estratigráfica da região de Valongo adaptada de (COUTO, 1993) 252

Fig. 7.4 - Mamoa de Brandiã 254

Fig. 7.6 - Castro de Pias 254

Fig. 7.5 - Castro de Couce 254

Fig. 7.7 - Castro de Santa Iria 254

Fig. 7.8 - Fragmentos de cerâmica - sigillata, povoado oficina Outeiro da Mó 255

Fig. 7.9 - Fragmento de vidro, povoado oficina Poço Romano 255

Fig. 7.10 - Fragmentos de mós, povoado oficina Outeiro da Mó 255

Fig. 7.11 - Castelo de Aguiar de Sousa 256

Fig. 7.12 - Castelo de Aguiar de Sousa - vista 256

Fig. 7.13 - Mapa julgado de Aguiar de Sousa 1258
In Mattoso, José, et al (1982)– As Inquirições de 1258 como fonte da história da nobreza – o Julgado de Aguiar de Sousa. Revista de história económica e social. Nº9, p.17-74 257

Fig. 7.14 - Freguesias do antigo Julgado de Aguiar de Sousa e o PSeP
Mapa de acordo com as Inquirições de 1258.
Autor: Cristiano Marques da Costa, Eng.º. 257

Fig. 7.15 - (Fotografia antiga data do início do século XX e faz parte do arquivo da paróquia, gentilmente cedida pelo Revendo Abade Reinaldo Fernandes Moreira). 258

Fig. 7.16 - Igreja de São Romão da paróquia de Aguiar de Sousa 258

Fig. 7.18 - Plano Regulador do Porto (1952) 262

Fig. 7.17 - Antepiano Regional do Porto (1946) 262

Fig. 7.19 - Plano da Região do Porto (1965) 262

Fig. 7.20 - Parque Natural Regional (1978) 263

Fig. 7.21 - Capas dos relatórios
“A Área Metropolitana do Porto- Problemas e Prioridades” (1987)
Estudo Sócio Económico da Área Metropolitana do Porto (1993) 264

Fig. 7.22 - Estrutura Ecológica Bruta
(2004) 264

Fig. 7.23 - ERPVA / Arco Metropolitano do Noroeste (PROT, 2008) 264

Fig. 7.24 - Rede de Parques Metropolitanos da AMP (2009) 265

Fig. 7.25 - Rede de Parques Metropolitanos da AMP - O Parque do Salto (2009) 265

Fig. 7.21 - Capa do relatório “Estudo Sócio Económico da Área Metropolitana do Porto”
(1993) 265

Fig. 7.26 - Acordo de Colaboração (20 de Junho 2015) 265

Fig. 7.27 - Aviso nº 7409-C/2016 - Limites do parque 266

Fig. 7.28 - Tomada de Posse dos membros da Assembleia-Geral, Conselho Executivo e Conselho Fiscal da AMPSeP
Biblioteca Municipal de Gondomar - 28 de novembro 2017 266

CONCLUSÕES

Fig. 8.1 - Eixos/mineração no PSeP 277

Fig. 8.2 - Eixos/património natural e cultural (vernacular) 278

Fig. 8.3 - Eixos/lugares 278

Índice de quadros

OCUPAÇÃO DO SOLO E EVOLUÇÃO DA FLORESTA	
Quadro 3.1 - Área do PSeP e de buffer para análise de incêndios florestais	86
Quadro 3.2 - Pontos fortes e fracos dos espaços florestais do PseP	88
Quadro 3.3 - Área das serras do PSeP e altimetria	93
Quadro 3.4 - Distribuição da área do PSeP por classes de declive.	94
Quadro 3.5 - Distribuição do território do PSeP por classes de exposição	95
Quadro 3.6 - Ocupação do solo do PSeP (Fonte: COS2007 atualizada e reclassificada)	96
Quadro 3.7 - Proporção de área com proprietários identificados (cadastradas) no PSeP, por concelho.	104
Quadro 3.8 - Áreas de ZIF no PSeP	106
DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS	
Quadro 4.1 - Distribuição da área ardida dentro dos limites do PSeP - 1990-2016	114
Fig. 4.4 - Gráfico da evolução da área ardida na área dentro do PSeP – 1990/2016	116
Quadro 4.2 - Distribuição da recorrência do fogo na área do PSeP	117
Quadro 4.3 - Número de ignições registadas 2009 a 2014	120
Quadro 4.4 - Correspondência entre as classes de uso do solo e os modelos de combustível	122
Quadro 4.5 - Área ardida por classe de intensidade, resultados das simulações para dois cenários de direção do vento	125
Quadro 4.6 - Extensão da Rede Viária na área do PSeP, por tipo de piso e largura da faixa	127
Quadro 4.7 - Avaliação da densidade de caminhos dentro das áreas florestais (Terra batida)	127
Quadro 4.8 - Estado de conservação (percentagem da extensão total) da RVF	127
Quadro 4.9 - Classificação e estado operacional dos Pontos de Água no PSeP	130
Quadro 4.10 - Área de Faixas de Gestão de Combustíveis por concelho e por tipologia (ha), dentro do PSeP	132

PATRIMÓNIO NATURAL	
Quadro 5.1 - Lista de biótopos e micro biótopos identificados no território.	148
Quadro 5.2 - Lista do tipos e subtipos de habitats do Anexo I presentes no território	156
Quadro 5.3 - Lista dos táxones de flora vascular com interesse para a conservação presentes no território.	159
Quadro 5.4 - Lista dos táxones de fauna com interesse para a conservação presentes no território.	163
Quadro 5.5 - Esquema de valoração dos Habitats do Anexo I seguido.	169
Quadro 5.6 - Tabela de valoração dos habitats do Anexo I ordenados de forma decrescente pelo valor ecológico.	172
Quadro 5.7 - Classificação do valor ecológico dos biótopos para os habitats	173
Quadro 5.8 - Classes de classificação para o valor ecológico dos biótopos para os habitats	173
Quadro 5.9 - Esquema de valoração das espécies seguido.	175
Quadro 5.9 - Esquema de valoração das espécies seguido.	176
Quadro 5.10 - Espécies ordenadas de forma decrescente pelo Valor Ecológico da Flora Vascular	177
Quadro 5.11 - Classificação do valor ecológico dos biótopos para a flora	178
Quadro 5.13 - Esquema de valoração das espécies de fauna seguido.	180
Quadro 5.13 - Esquema de valoração das espécies de fauna seguido.	181
Quadro 5.14 - Espécies ordenadas de forma decrescente pelo Valor Ecológico da Fauna.	182
Quadro 5.14 - Espécies ordenadas de forma decrescente pelo Valor Ecológico da Fauna.	183
Quadro 5.15 - Classificação do valor ecológico dos biótopos para a fauna	184
Quadro 5.16 - Classes de classificação para o valor ecológico dos biótopos para a fauna	184
PATRIMÓNIO CULTURAL	
Quadro 6.1 - Quadro do Património	197



Fig. I.1 - Localização do Parque das Serras do Porto na Área Metropolitana do Porto (5974 ha)

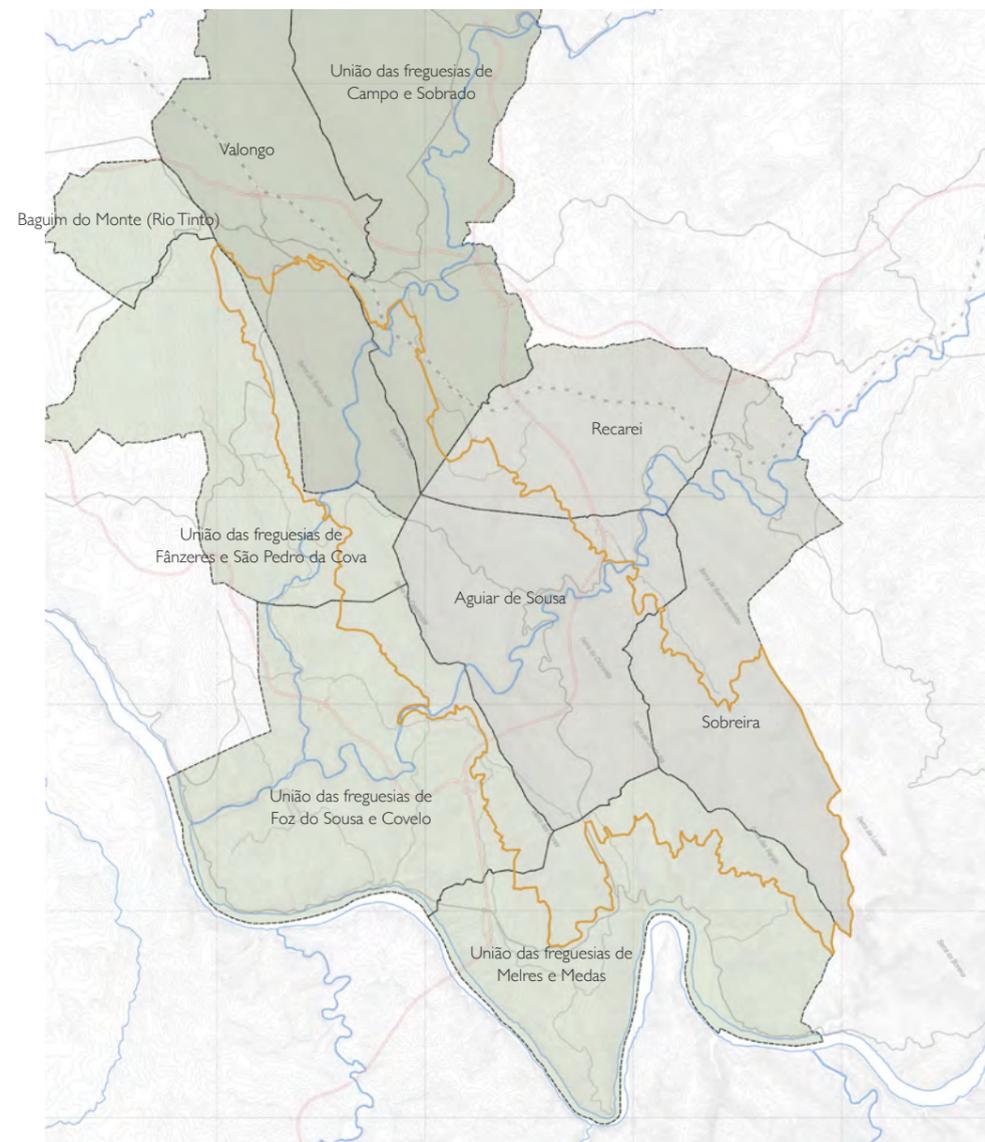


Fig. I.2 - As Freguesias do Parque das Serras do Porto

1. Introdução

O presente documento constitui o Relatório Final dos Estudos Prévios do Plano de Gestão do Parque das Serras do Porto (PSeP). Segundo o Regulamento de gestão do PSeP, o Plano de Gestão deverá ser elaborado 24 meses a partir de 15 de março de 2017.

Para a elaboração dos Estudos Prévios foram constituídas equipas mistas para cada área temática: Mineração romana, Floresta e defesa contra incêndios, Património natural (Geodiversidade e Biodiversidade) e Património cultural. Para cada área temática foi indicado um coordenador externo e cada um dos três municípios indicou um representante por área temática.

Os trabalhos dos Estudos Prévios iniciaram-se no dia 13 de julho com a realização da 1ª reunião geral de trabalho no Museu de Valongo tendo de imediato sido realizado um conjunto de reuniões setoriais. No mês de setembro iniciaram-se as saídas de campo quer em equipa setorial quer em equipas multidisciplinares. No dia 19 de setembro realizou-se a 2ª reunião geral, novamente no Museu de Valongo. As saídas de campo prolongaram-se pelo mês de outubro e o mês de novembro foi essencialmente dedicado a reuniões setoriais e trabalho de gabinete culminando com a 3ª reunião geral em 28 de novembro, na Biblioteca Municipal de Gondomar coincidindo com a tomada de posse dos novos órgãos de gestão da Associação de Municípios do PSeP. O trabalho foi assim essencialmente técnico e realizado internamente tendo-se concretizado apenas uma reunião com duas entidades externas: a Portucalea - Associação Florestal do Grande Porto e a Associação Florestal do Vale do Sousa, para um melhor conhecimento da realidade florestal e nomeadamente do cadastro e proprietários.

As saídas de campo e as reuniões, quer gerais quer setoriais, beneficiaram largamente dos ambientes multidisciplinares criados e produziram uma quantidade significativa de conhecimento e sobretudo de conhecimento novo sobre o PSeP. O ponto de situação final dos trabalhos foi feito em reunião realizada no Salão Nobre da Câmara Municipal de Paredes a 4 de janeiro de 2018, estando presente o Conselho Executivo da Associação de Municípios do PSeP.

O Relatório Final está estruturado em **oito** capítulos em que os capítulos 2 a 6 correspondem a Relatórios Setoriais:

1. Introdução
2. Mineração: uma história milenar
3. Ocupação do solo e evolução da floresta,
4. Defesa da floresta contra incêndios,
5. Património natural (geodiversidade e biodiversidade),
6. Património cultural (arqueológico, vias, vernacular – moinhos e muros, mineiro - lousa e carvão - e lugares)
7. História do PSeP: o tempo geológico e o tempo do homem.
8. Conclusões