

## O FOGO E OS SOLOS EM TERRITÓRIOS DE MONTANHA DO NE DE PORTUGAL ESTUDADOS DURANTE A VISITA TÉCNICA DO II SEMINÁRIO DA REDE INCÊNDIOS-SOLO

Carlos Silva

Agrupamento de Escolas João de Deus Faro(Portugal)

[F373@aejdfaro.pt](mailto:F373@aejdfaro.pt)

A 14 de outubro de 2021 realizou-se, no NE de Portugal, uma Visita de Estudo integrada no II Seminário da Rede Incêndios-Solo.

Do guião da visita (fig. 1), disponível em <https://www.riscos.pt/publicacoes/outras-publicacoes/guias-das-viagens-de-estudo/> e onde pode ser consultada informação complementar mais detalhada, constava uma passagem pelo Parque Natural de Montesinho, concretamente pelas aldeias de Parâmio e Aveleda, para, durante o período da manhã, se observarem parcelas experimentais para monitorização de erosão, em áreas afetadas por incêndios e por fogo controlado.

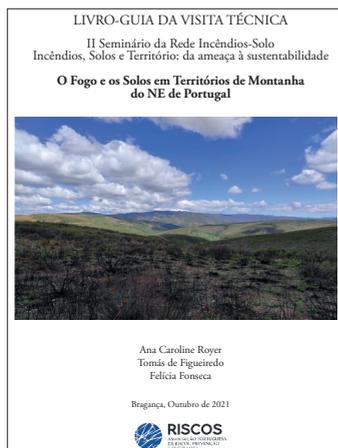


Fig. 1 - Reprodução da capa do Livro-Guia da Visita Técnica do II Seminário da Rede Incêndios-Solo.

*Fig. 1 - Reproduction of the cover of the Technical Visit Guidebook of the II Seminar on Forest Fire and Soil Network.*

Depois, os trabalhos foram interrompidos para almoço, que decorreu no Restaurante Bela Época. Durante a tarde, a visita prosseguiu pela Serra da Nogueira, com o objetivo de observar povoamentos florestais de *Quercus pyrenaica*, que constituem a vegetação climácica do local e povoamentos de espécies introduzidas (*Pseudotsuga menziesii* e *Pinus nigra*, onde a Professora Felícia Fonseca fez uma comunicação sobre o aprisionamento do carbono nestes três diferentes tipos de povoamento.

A partir da Serra da Nogueira, a visita tomou um caráter mais cultural e lúdico, com passagem por Lamas de Podence, para se visitar a Casa dos Caretos, e finalização na Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo, com observação de um magnífico “Sunset”.

A partida realizou-se junto à entrada do Centro de Investigação de Montanha, do Instituto Politécnico de Bragança, pelas 9 horas da manhã (fot. 1).



Fot. 1 - Entrada para o autocarro, junto ao CIMO (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 1 - Entering the bus next to CIMO (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Chegados a Parâmio, pelas 9,30 h, o objetivo seria o de observar a regeneração natural de um coberto vegetal pós-incêndio, em solos com origem em serpentinitos de elevados teores em crómio e níquel, e portanto fitotóxicos, o que muito condiciona o desenvolvimento da vegetação. Todavia, chegados a cerca de 3 km do local, deparámo-nos com a impossibilidade do autocarro prosseguir a sua marcha, pelo que se decidiu fazer essa explicação num frondoso souto (fot. 2).

O Professor Tomás de Figueiredo começou por fazer uma caracterização da área em estudo (fot. 3), designadamente da geologia que levou à formação daquele ecossistema de flora adaptada à toxidade muito elevada e, portanto, muito frágil, o que teve consequências na regeneração natural e, em particular, na recuperação pós-incêndio florestal.



**Fot. 2** - Paragem num souto no Parque nacional da Montesinho, próximo de Parâmio (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

**Photo 2** - Stop in a chestnut grove in the Montesinho National Park, near Parâmio (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).



**Fot. 3** - O Professor Tomás Figueiredo mostrando a carta hipsométrica do local. (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

**Photo 3** - Professor Tomás Figueiredo showing the hypsometric map of the site (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).

Enquanto decorria a magnífica explicação, fui aproveitado o momento para fazer uns registos fotográficos do souto (fot. 4), pois os meus alunos, do distrito de Faro, no sul de Portugal, dificilmente terão visto um souto, nem fazem a mínima ideia da forma dos castanheiros com ouriços (fot. 5a), nem dos ouriços ou das castanhas em maturação (fot. 5b), bem como do abrir dos ouriços ou da queda das castanhas (fot. 5c).

Entretanto, enquanto o Professor Tomás de Figueiredo respondia a dúvidas colocadas por alguns dos presentes (fot. 6), outros aproveitaram para documentar os seus registos fotográficos (fot. 7).



**Fot. 4** - Souto no Parque Nacional de Montesinho próximo de Parâmio (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

**Photo 4** - Chestnut grove in Montesinho National Park near Parâmio (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).



**Fot. 6** - Plano geral durante a comunicação do Professor Tomás de Figueiredo (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

**Photo 6** - General plan during the communication of Professor Tomás de Figueiredo (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).



**Fot. 5** - A) Plano próximo de ouriços num castanheiro; B) Pormenor de ouriço aberto com três castanhas; C) Castanhas no solo por queda espontânea (Fotografias de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

**Photo 5** - A) Close shot of spiny outer shells in a chestnut tree; B) Detail of an open spiny shell with chestnuts; C) Nuts on the ground by spontaneous fall (Photographs by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).



**Fot. 7** - Grande plano do Mestre Fernando Félix a fotografar (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

**Photo 7** - Close-up of Fernando Felix, MSc, taking a photo (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).

Terminada a visita ao Parâmio, dirigimo-nos às parcelas experimentais da Aveleda, que se situam entre 800 e 900 metros de altitude, portanto, próximo do limite Ártico do Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster*).

As parcelas, em observação, foram instaladas no que, após incêndio, restou de um antigo povoamento de *Pinus pinaster* que foi plantado há sensivelmente 50 anos.

Com efeito, em 1998, um incêndio florestal destruiu grande parte desse povoamento, que ao tempo apresentava um fraco desenvolvimento, provavelmente consequência da limitação Ártica associada à altitude, e ainda sem pinhas, o que impossibilitou a sua regeneração natural. O incêndio deve ter sido muito intenso e a, já referida, ausência de pinhas ditaram a sua fraca ou nula regeneração natural, pelo que a área em estudo ficou, praticamente, reduzida a mato. Mais tarde, em 2011, o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) decidiu lá aplicar a técnica de fogo controlado, para proceder à gestão e redução dos combustíveis.

Ulteriormente, em 2021, voltou a ser aplicada a técnica de fogo controlado, pelo ICNF, e foram instaladas parcelas experimentais para quantificar a erosão diferencial, aplicar tecnossolos (fot. 8) e armadilhas para captura de insetos. O objetivo destas parcelas passa por estudar os efeitos delapidadores dos incêndios nos solos e formas de mitigação desses efeitos pós-incêndio em solos naturais e em tecnossolos, bem como quantificar a evolução das espécies de insetos.



**Fot. 8** - Aspeto geral da área da parcela com tecnossolo, tendo em último plano o povoamento residual de pinheiro bravo, que não ardeu (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 8 - General appearance of the plot area with technosoil, with the residual population of maritime pine at the end of the plane, which did not burn (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

A chegada à Aveleda ocorreu pelas 11 horas da manhã e, mais uma vez, deparámo-nos com a impossibilidade do autocarro ir junto das parcelas experimentais, visto que a estrada asfaltada tinha terminado e o motorista alegou que o autocarro não tinha autorização para sair do asfalto, pelo que os organizadores decidiram realizar o resto do percurso a pé (fot. 9).



**Fot. 9** - Chegada à Aveleda, no Parque Natural de Montesinho (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 9 - Arriving at Aveleda in Montesinho Natural Park (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Assim, lá fomos em romaria, fazer uma alegre caminhada (fot. 10), em prol da ciência e do conhecimento, num dia de outono que mais parecia um dia de verão, com a temperatura a rondar 26°C.



**Fot. 10** - Aspeto da caminhada para a Aveleda (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 10 - En route to Aveleda (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

O pelotão da frente foi encabeçado pelo Professor Doutor Luciano Lourenço, o que demonstra bem o hábito que estes investigadores têm em andar no campo para fazer os seus trabalhos de investigação (fot. 11).



**Fot. 11** - Chegada às parcelas experimentais da Aveleda (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 11 - Arriving at the Aveleda experimental plots (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Chegados às parcelas, cerca das 11.30 h, o Professor Tomás de Figueiredo fez a apresentação do projeto de investigação sobre erosão diferencial em territórios declivosos sujeitos a fogo controlado (fot. 12).



**Fot. 12** - Explicação do projeto pelo Professor Tomás de Figueiredo (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 12 - Professor Tomás Figueiredo explaining the project (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Chamou a atenção, de modo particular, para a triagem que é feita, aos materiais transportados, na “albufeira” que se forma durante as chuvadas, no final da caixa de recepção (fot. 13), bem como para o dispositivo de recolha do escoamento superficial com origem na parcela (fot. 14).



**Fot. 13** - Pormenor da caixa de recepção onde se forma a “albufeira” (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 13 - Detail of the reception basin where the 'lake' forms (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



**Fot. 14** - Pormenor do coletor do escoamento da parcela (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 14 - Detail of the plot run-off collector (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

De seguida, foi feita a apresentação das parcelas onde foram aplicados tecnossolos, que esteve a cargo da Professora Doutora Felícia Fonseca (fot. 15).



**Fot. 15** - Comunicação da Professora Felícia Fonseca (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 15 - Communication by Professor Felícia Fonseca (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

A aplicação de tecnossolos pode vir a ser um novo caminho na tentativa de minimizar os impactes dos incêndios florestais, bem como do fogo controlado, nos solos, de forma a permitir uma regeneração natural rápida e próxima, em termos de exuberância, daquela que existia antes do fogo.

Para tal, é espalhado um “solo sintético”, com todos os nutrientes pré-existentes, para permitir uma rápida regeneração da vegetação (fot. 16).



**Fot. 16** - Parcela com aplicação de tecnossolo (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 16 - Portion with application of technosoil (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Por último, como é sabido, os insetos têm um papel muito importante na ecologia florestal. Estudar os impactes dos incêndios florestais e do fogo controlado nas comunidades de insetos é fundamental para se conhecer melhor o problema das pragas e evitar riscos de pandemias.

Para esse efeito, a Mestre Sónia Geraldês (fot. 17) instalou nesta área parcelas experimentais para investigação e quantificação de insetos.



**Fot. 17** - Mestre Sónia Galdes a apresentar o projeto de monitorização de insetos (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 17 - Sónia Galdes MSc, presenting the insect monitoring project Royer (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Nestas parcelas existem várias armadilhas (fot. 18) onde são capturados os insetos dominantes na escala temporal do pós-fogo e no contexto da sucessão das estações do ano.



**Fot. 18** - Plano geral das armadilhas de insectos (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 18 - An insect trap (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Trata-se pois, de uma análise multidisciplinar, realizada através de projetos inovadores, que foram do agrado de todos os participantes nesta primeira parte, mais científica, da Visita de Estudo (fot. 19).



**Fot. 19** - Aspeto de participantes na visita durante a apresentação da Doutoranda Ana Royer (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 19 - Participants in the visit during the presentation by Doctoral student Ana Royer (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Finalmente, para recuperar energias, fomos almoçar num aprazível restaurante, de nome Bela Época, onde foi servido um delicioso menu regional.

Terminado o almoço dirigimo-nos para a Serra da Nogueira, onde chegámos pelas 15h30m, a fim de visitar dois povoamentos florestais, totalmente, distintos, mas contíguos espacialmente, apenas separados por um aceiro (fot. 20).



**Fot. 20** - Plano geral do aceiro que separa o povoamento de *pseudotsugas*, à direita, do de carvalhos, à esquerda (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 20 - View of the firebreak separating the pseudotsugas [Douglas fir] stand, on the right, from the oak trees, on the left (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Estamos a referir-nos a um povoamento de *Pseudotsuga menziesii* (fot. 21), plantado pelos Serviços Florestais na década de 90, com elevada densidade, o que determina um espaço do fustadio escuro e sombrio, onde a luz solar direta não entra, o que determina ausência de sub-bosque arbustivo e herbáceo (fot. 22).



**Fot. 21** - Aspeto do povoamento de *pseudotsugas* (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 21 - View of the stand of pseudotsugas (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

O solo, desse povoamento, tem um horizonte A espesso, com a manta morta em lento processo de apodrecimento (fot. 23), dadas as baixas temperatura, pois estamos a uma cota superior a 1100 metros.



Fot. 22 - Plano no espaço do fustadio no povoamento de *pseudotsugas* (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 22 - The the stadium trunk spacing in the pseudotsugas stand (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



Fot. 23 - Plano de pormenor do solo no povoamento de *pseudotsugas* (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 23 - Close-up view of the soil in the pseudotsugas stand (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

A Professora Felícia Fonseca explicou os motivos de tal técnica de plantio florestal, bem como da importância deste tipo de cultura florestal no aprisionamento do carbono. À guisa de resposta rápida a uma questão sobre o porquê das *Pseudotsugas* ali, justificou-a devido à importância na indústria das madeiras, devido ao apurado excepcional dos troncos (fot. 24).



Fot. 24 - Plano geral onde se evidencia o tronco extremamente direito das árvores *pseudotsugas* (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 24 - View showing the extremely straight trunk of pseudotsuga [Douglas fir] trees (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

ambientais. Tal facto deve-se, por um lado, à elevada densidade do povoamento e por outro à cota superior a mil metros, que dita muito reduzidas condições ambientais. São quase “bonsais naturais” (fot. 26), se é permitida uma linguagem poética.



Fot. 25 - Vista geral do povoamento de *Quercus pyrenaica* onde se evidenciam as reduzidas dimensões atendendo à idade das árvores (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 25 - View of the Quercus pyrenaica stand, showing the small size given the age of the trees (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Separado deste por um aceiro, encontra-se outro povoamento florestal completamente diferente (fot. 20) muito bom a reter carbono. É de *Quercus pyrenaica* e, segundo o Professor Tomás de Figueiredo, trata-se de um povoamento natural com mais de 500 anos. Apresenta uma estrutura caótica de elevadíssima densidade (fot. 25), mas porque se trata de folhosas, o espaço no fustadio já não é sombrio e existe um sub-bosque misto, arbustivo e herbáceo. As árvores deste povoamento apresentam um aspecto jovem, contudo é apenas aspeto, pois elas são muito velhas, têm um tronco reduzido e uma estatura pequena, devido às fracas condições



Fot. 26 - Plano do sub-bosque no povoamento de *Quercus pyrenaica* (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 26 - Understory in the Quercus pyrenaica stand (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

A existência de luz no solo e no espaço do fustadio permite um sub-bosque tipicamente Mediterrâneo (fot. 27), mesmo àquela cota. Estranho é, que não haja evidências ou memórias de que tenha ardido.



Fot. 27 - Plano geral do sub-bosque no povoamento de *Quercus pyrenaica* (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 27 - View of the understory in the Quercus pyrenaica stand (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Depois, a visita tomou um carácter diferente, mais etnográfico e lúdico, tendo-nos dirigido a Lamas de Podence onde fomos visitar a Casa do Careto (fot. 28), bem como as principais ruas da aldeia, onde os caretos têm a sua presença icónica bem documentada (fot. 29).

Aproveitando esta oportunidade, muitos dos participantes na visita de estudo tiraram fotografias junto a personagens 3D de Caretos (fot. 30) ou até “trajados de Careto”, para mais tarde recordar (fot. 31).

Com o dia a acabar chegámos à Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo, que se desenvolve junto ao rio Azibo, num dia que estava particularmente poético, com a vegetação já tingida de tons outonais (fot. 32).



Fot. 28 - Professores Helena Fernandez e Fernando Martins em pose junto à Casa do Careto (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 28 - Professors Helena Fernandez and Fernando Martins posing in front of the Casa do Careto [House of Careto (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



Fot. 29 - Graffiti alusivo aos caretos em Podence (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 29 - Graffiti alluding to the caretos [masked figures active in the Shrovetide festival] in Podence (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



Fot. 30 - Participantes na visita a posar junto a uma representação 3D de um careto (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 30 - Visit participants standing next to a 3D representation of a careto (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



Fot. 31 - Participante na visita a “pousar traje careto” (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 31 - Visit participant “trying on careto costume” (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Chegámos mesmo a tempo de desfrutar de um magnífico pôr do sol, com o espelho de água da albufeira do Azibo em primeiro plano (fot. 33), e ao longe, em último plano, a crista topográfica da Serra da Nogueira. O espelho de água refletia, além do sol, os alto-cúmulos, os alto-estratos e os cirrus, que anunciavam mudança iminente do estado do tempo (fot. 34).



Fot. 32 - Tons de outono tendo em segundo plano a albufeira do Azibo (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 32 - Autumn tones with the Azibo reservoir in the background (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



Fot. 33 - Pôr do Sol na barragem do Azibo (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 33 - Sunset at the Azibo dam (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*

Entretanto, o sol descia no horizonte em tons vermelho-alaranjados (fot. 35) pondo fim a um dia bem passado, de ciência e poesia (fot. 36), que de certeza vai perdurar nas nossas memórias.



Fot. 34 - Nuvens altas anunciadoras da aproximação de um sistema frontal, refletidas na albufeira da barragem do Azibo (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 34 - High clouds announcing the approach of a frontal system, reflected in the Azibo dam reservoir (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



Fot. 35 - Pôr do Sol na albufeira do Azibo no momento em que o sol intercepta a crista topográfica (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 35 - Sunset on the Azibo reservoir at the moment the sun sinks behind the topographic crest (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*



Fot. 36 - Sol já abaixo do horizonte na barragem do Azibo (Fotografia de Carlos Silva, tirada a 14/11/2021).

*Photo 36 - Sun below the horizon at the Azibo dam (Photography by Carlos Silva, taken on 14/11/2021).*