

welcome

LANDSCAPE ○○
FIRE 2020 — 1ST
INTERNATIONAL
○○○○ SEMINAR

15-17
DECEMBER
16:00

LIFE ○○○○○○
LANDSCAPE FIRE
○○○○ PROJECT

LIFE ○○○○○○
LANDSCAPE FIRE
○○○○ PROJECT



Artur Costa

prociv@gmail.com



Projeto

LIFE RELICT – Preserving Continental Laurissilva Relics

LIFE16 NAT/PT/000754



LANDSCAPE ○○
FIRE 2020 — 1ST
INTERNATIONAL
○○○○ SEMINAR

Artur Costa

prociv@gmail.com



Mais informação sobre o projeto:

www.liferelict.ect.uevora.pt/

www.facebook.com/LifeRelict/

<https://life.apambiente.pt/content/preserving-continental-laurissilva-relicts>

https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_pr oj_id=6336

Com a contribuição financeira do Programa LIFE da União Europeia

Orçamento total: 1,654,899 Euro

Contribuição da UE: 1,219,078 Euro



CENTRO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
DE EXTREMADURA



Artur Costa

prociv@gmail.com



Projeto

LIFE RELICT – C6

Controle e reconversão
de áreas ocupadas por
invasoras lenhosas

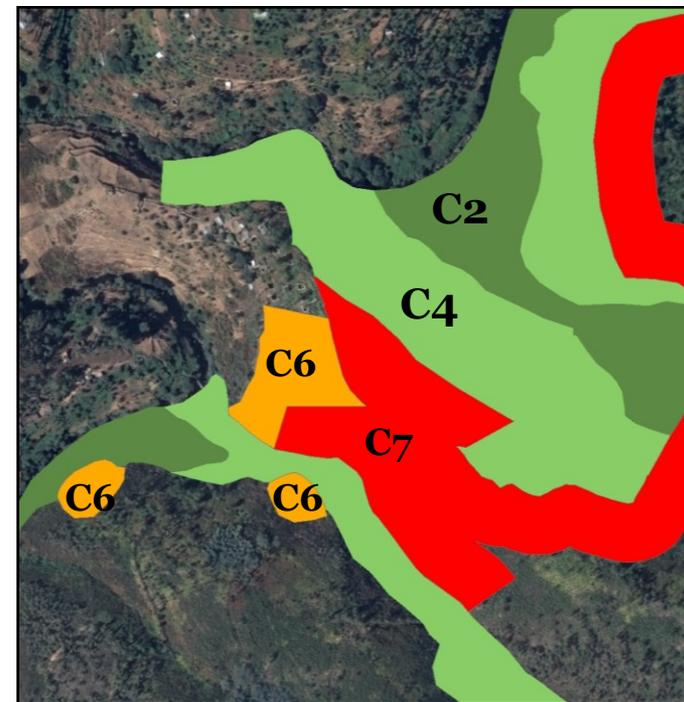
Artur Costa

prociv@gmail.com



Na área de intervenção de Várzea-Cabeça, estão previstas intervenções de 4 tipologias (além de outras em matéria de sensibilização e divulgação):

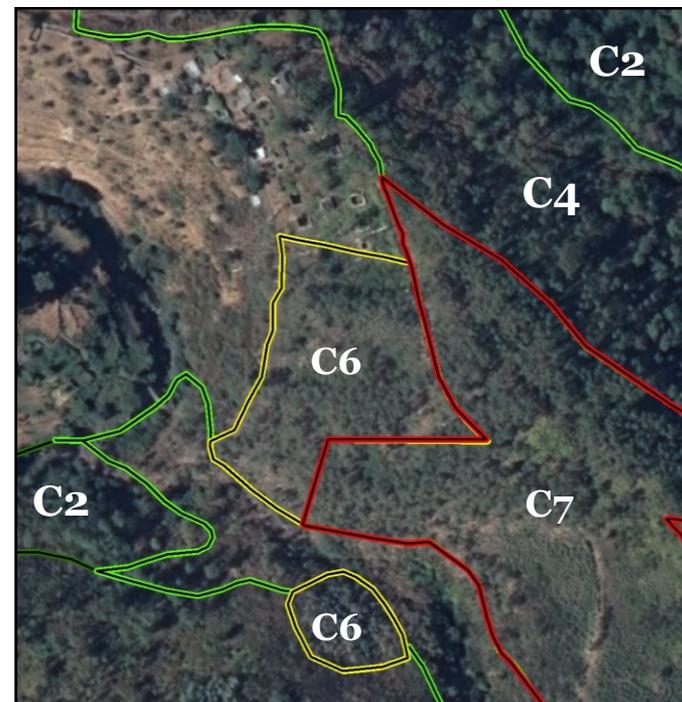
- C2 - Conservação e melhoria de habitats ocupados com Azereiro
- C4 - Melhoria e expansão de áreas com Azereiro
- C6 - Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas das espécies *Acacia dealbata* e *Hakea sericea*
- C7 - Área tampão de defesa contra incêndios





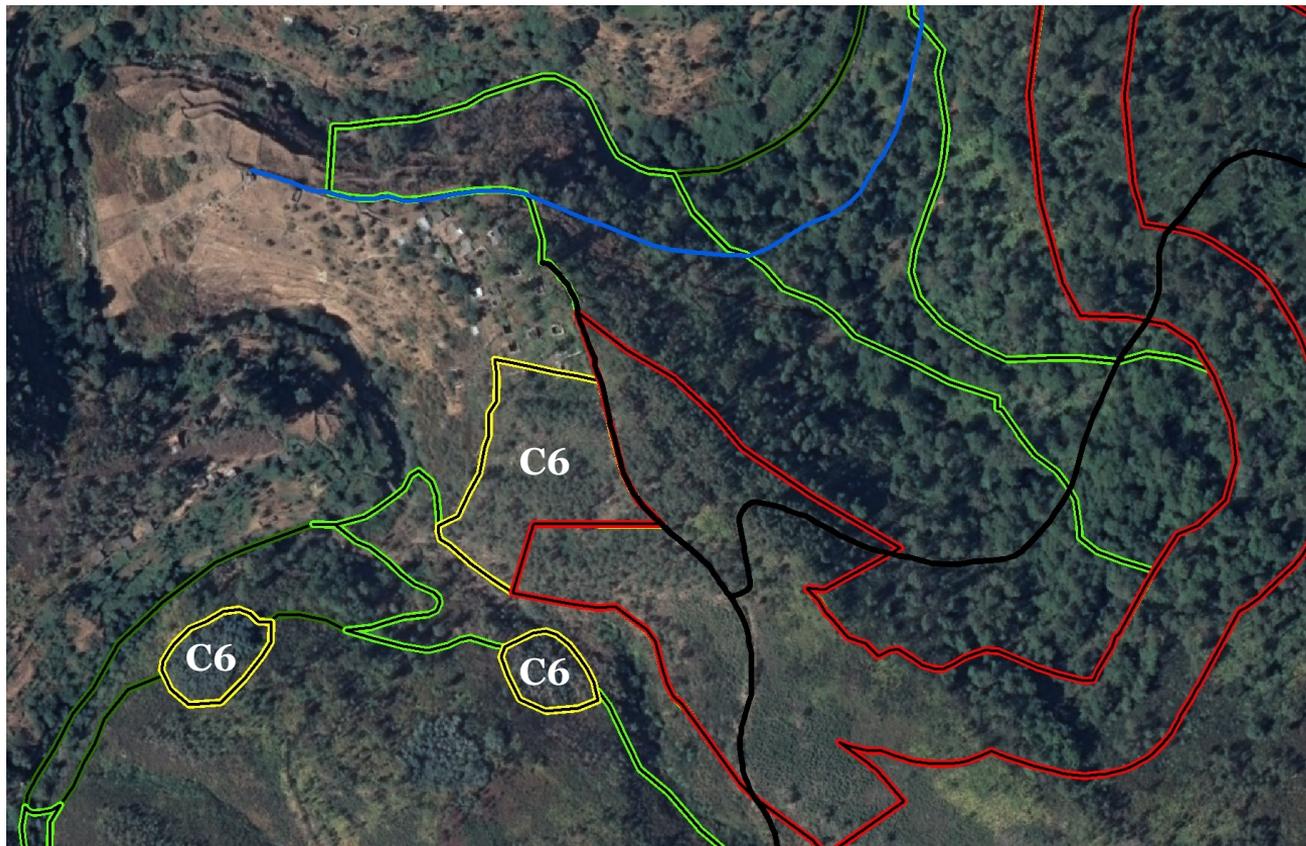
Na área de intervenção de Várzea-Cabeça, estão previstas intervenções de 4 tipologias (além de outras em matéria de sensibilização e divulgação):

- C2 - Conservação e melhoria de habitats ocupados com Azereiro
- C4 - Melhoria e expansão de áreas com Azereiro
- C6 - Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas das espécies *Acacea dealbata* e *Hakea sericea*
- C7 - Área tampão de defesa contra incêndios



LANDSCAPE FIRE 2020 — 1ST INTERNATIONAL SEMINAR

Artur Costa
prociv@gmail.com



Artur Costa

prociv@gmail.com



Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas: **Planeamento da ação**

Artur Costa

prociv@gmail.com



PARCELA DE TRATAMENTO:

- A parcela tratada pelo uso do fogo na área de intervenção C6 do projeto corresponde a uma parcela com 0,7ha, ocupada com háquea e por pinheiro bravo provenientes de regeneração natural pós-corte.



Artur Costa

prociv@gmail.com



PARCELA DE TRATAMENTO:

- O principal mecanismo de propagação desta espécie é a via seminal, sendo uma espécie oportunista e pioneira que apresenta um grande banco de sementes na copa, as sementes encontram-se no interior de folículos muito lenhificados que exibem deiscência quando a planta seca, por corte ou outro motivo, como em incêndios.
- Quando ocorre a deiscência dos folículos as sementes libertam-se e colonizam a área.



Artur Costa

prociv@gmail.com



PARCELA DE TRATAMENTO:

- O principal mecanismo de propagação desta espécie é a via seminal, sendo uma espécie oportunista e pioneira que apresenta um grande banco de sementes na copa, as sementes encontram-se no interior de folículos muito lenhificados que exibem deiscência quando a planta seca, por corte ou outro motivo, como em incêndios.
- Quando ocorre a deiscência dos folículos as sementes libertam-se e colonizam a área.



Artur Costa

prociv@gmail.com



PARCELA DE TRATAMENTO:

- Assim, foi efetuado o corte das plantas três meses antes da queima, com o objetivo de promover a morte das háqueas e a abertura dos folículos, levando à libertação das sementes, de forma a ser possível eliminar posteriormente a regeneração seminal pelo uso do fogo, tirando partido do combustível morto e seco presente, resultante do corte das plantas presentes.



Artur Costa

prociv@gmail.com



PARCELA DE TRATAMENTO:

- Assim, foi efetuado o corte das plantas três meses antes da queima, com o objetivo de promover a morte das háqueas e a abertura dos folículos, levando à libertação das sementes, de forma a ser possível eliminar posteriormente a regeneração seminal pelo uso do fogo, tirando partido do combustível morto e seco presente, resultante do corte das plantas presentes.



Artur Costa

prociv@gmail.com



PARCELA DE TRATAMENTO:

- Assim, foi efetuado o corte das plantas três meses antes da queima, com o objetivo de promover a morte das háqueas e a abertura dos folículos, levando à libertação das sementes, de forma a ser possível eliminar posteriormente a regeneração seminal pelo uso do fogo, tirando partido do combustível morto e seco presente, resultante do corte das plantas presentes.





PARCELA DE TRATAMENTO:

A prescrição para uso do fogo para obter o resultado de eliminação do banco de sementes de háquea necessita de um fogo com média intensidade e médio a longo tempo de residência, para que o fogo possa eliminar as plantas em regeneração, o banco de sementes no solo e as sementes que ainda se encontrem no interior dos folículos que não abriram até esse momento.

A metodologia seguida foi a desenvolvida pela equipa do Prof. Dr. Joaquim Sande Silva, no âmbito do Projeto "FOGO E INVASORAS" do Instituto Politécnico de Coimbra:

<http://fogueinvasoras.isec.pt/>

<https://inovacao.rederural.gov.pt/2/48-fogo-e-invasoras>

[https://inovacao.rederural.gov.pt/images/imagens/Docs_GO/TREX - jss.pptx](https://inovacao.rederural.gov.pt/images/imagens/Docs_GO/TREX_-_jss.pptx)

Artur Costa

prociv@gmail.com



Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas: **Prescrição do fogo**



PRESCRIÇÃO GENÉRICA (FERNANDES, PAULO ET AL, 2002)

Quadro 2.1. Prescrição genérica para o uso do fogo em matos

Elementos da prescrição	Ótimo	Mínimo	Máximo
Condições meteorológicas			
Nº de dias sem chuva	3 - 7	1	-
Temperatura, °C	8 - 20	5	25
Humidade relativa, %	30 - 70	20	85
Humidade do combustível	12 - 20	10	30
Velocidade do vento, km/h	5 - 15	1	20
Comportamento do fogo ¹			
Veloc. propagação, m/min	1,5 - 4,5	< 1,5 *	7,5
Comprimento da chama, m	1 - 4	< 1 *	5,5

LANDSCAPE ○○ FIRE 2020 — 1ST INTERNATIONAL ○○○○ SEMINAR

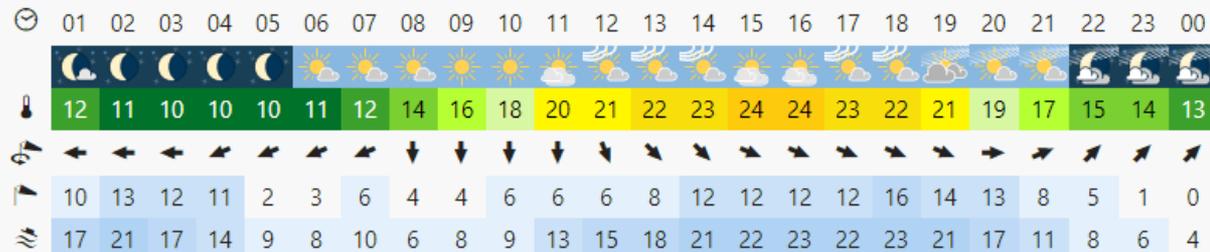
Artur Costa
prociv@gmail.com




METEOROLOGIA: 09 JUNHO 2020 (IPMA/METEOBLUE)



Temperatura em cada hora (°C), direção do vento, velocidade e rajadas de vento (km/h)



Artur Costa
prociv@gmail.com




METEOROLOGIA: 09 JUNHO 2020 (IPMA/METEOBLUE)



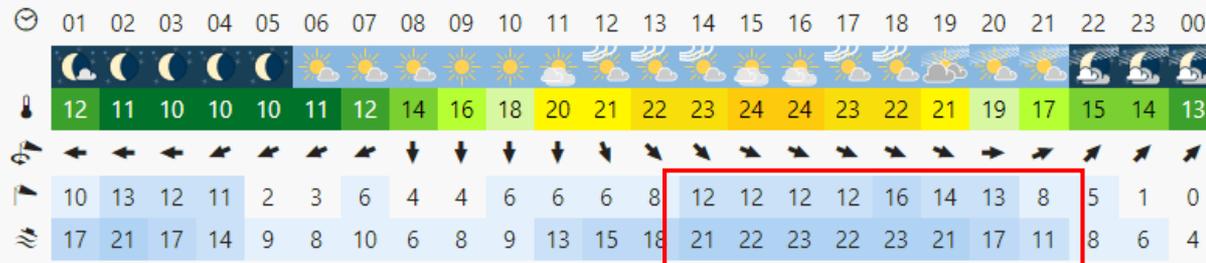
Artur Costa
prociv@gmail.com




METEOROLOGIA: 09 JUNHO 2020 (IPMA/METEOBLUE)



Temperatura em cada hora (°C), direção do vento, velocidade e rajadas de vento (km/h)



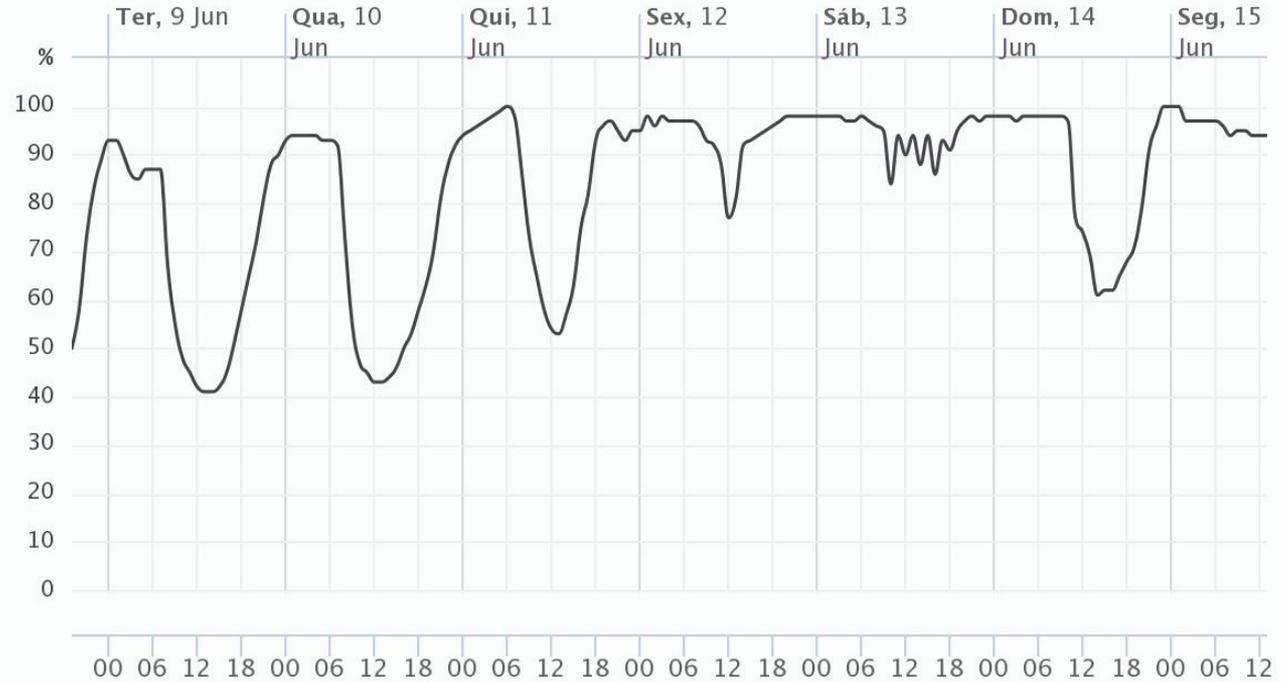
LANDSCAPE ○○
FIRE 2020 — 1ST
INTERNATIONAL
○○○○SEMINAR

Artur Costa

prociv@gmail.com



METEOROLOGIA: 09 JUNHO 2020 – HUMIDADE RELATIVA (METEO TÉCNICO – IST)

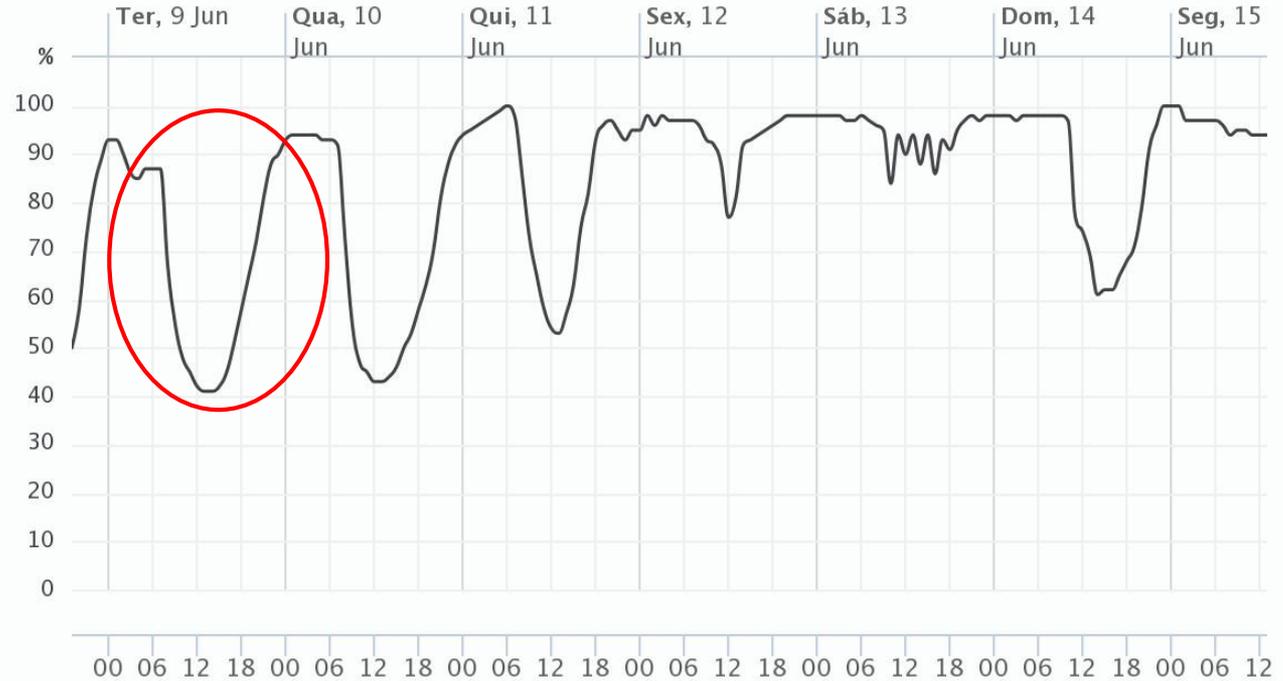


Artur Costa

prociv@gmail.com



METEOROLOGIA: 09 JUNHO 2020 – HUMIDADE RELATIVA (METEO TÉCNICO – IST)





PREVISÃO DO COMPORTAMENTO DO FOGO: FWI

FWI: ~11

Classe	Intervalo de FWI	Intensidade (kW/m)	Comprimento da chama (m)	Descrição e dificuldade de controlo por ataque directo
II. Moderado	9,5 – 18,2	500 – 1 999	1,4 – 2,5	Fogo vigoroso de superfície. Os meios terrestres são efectivos em toda a extensão do perímetro do incêndio.

FFMC: ~86 (Índice de humidade dos combustíveis finos)

FFMC	Humidade do combustível morto e fino, %	Ignição e comportamento do fogo
83 - 86	15 - 19	Fogo de intensidade moderada

Artur Costa

prociv@gmail.com



PREVISÃO DO COMPORTAMENTO DO FOGO: FWI

ISI: ~4,1 (Índice de propagação inicial do fogo)

ISI	Descrição
< 10	A maioria dos fogos são moderadamente lentos (até 300 m/h)

BUI: ~60 (Índice de combustível disponível)

BUI	Descrição
60	A folhada arde toda. O consumo de húmus é substancial.

DC: ~152 (Índice de Seca)

DC	Descrição ou implicações
< 300	O potencial de fogo sub-superficial ou subterrâneo é mínimo. A necessidade de rescaldo limita-se a pontos quentes ocasionais nos limites do incêndio.

Artur Costa

prociv@gmail.com



PREVISÃO DO COMPORTAMENTO DO FOGO: FINAL

Com esta prescrição seria de prever comportamento vigoroso do fogo de superfície, com intensidade moderada, moderadamente lento, com consumo da folhada e algum húmus, sem potencial de fogo subterrâneo e com efetividade dos meios terrestres em todo o perímetro, ou seja, as condições desejadas para conseguir os objetivos de eliminar as sementes e regeneração de háquea na parcela.



Artur Costa

prociv@gmail.com



Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas: **Planeamento operacional**

Artur Costa

proci@gmail.com



PLANEAMENTO OPERACIONAL

Seguiu uma adaptação simplificada do ICS - Incident Command System, tendo sido designado como Chefe de Contenção um Chefe dos BV de Seia, como Chefe de Ignição o Adjunto de Comando dos BV de Seia, como Responsável de Segurança o Chefe de Equipa de Sapadores Florestais 08/167 como responsável de Logística o Encarregado do SMPC de Seia e eu, como Chefe de Queima, na coordenação de todos os trabalhos.

A operação contou com um total de 23 elementos, 3 viaturas de combate pesadas (VFCE) e 2 ligeiras (VLCI), bem como 4 viaturas de apoio (VCOT, etc.)

Foi igualmente estabelecida a rede de comunicações, com um canal operacional da ROB (VHF) e um canal de coordenação em SIRESP (TETRA).



Artur Costa

prociv@gmail.com



PREPARAÇÃO FINAL DA PARCELA

- Nos limites Norte e Sul da parcela foi necessário criar faixa de contenção com ferramenta manual
- Os limites Este e Oeste estão assentes em caminhos.



Artur Costa

prociv@gmail.com



Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas: **Execução**

Artur Costa

prociv@gmail.com



TESTE DE QUEIMA:

- Os trabalhos foram iniciados cerca das 11h00
- O teste de queima mostrou que o comportamento do fogo se encontrava de acordo com o esperado, vigoroso e com bom tempo de residência, e verificou-se boa convetividade, com algum vento, pelo que foi decidido pelo chefe de queima após consultado o responsável de segurança, dar início aos trabalhos de queima, no ponto mais alto da parcela, junto ao caminho.



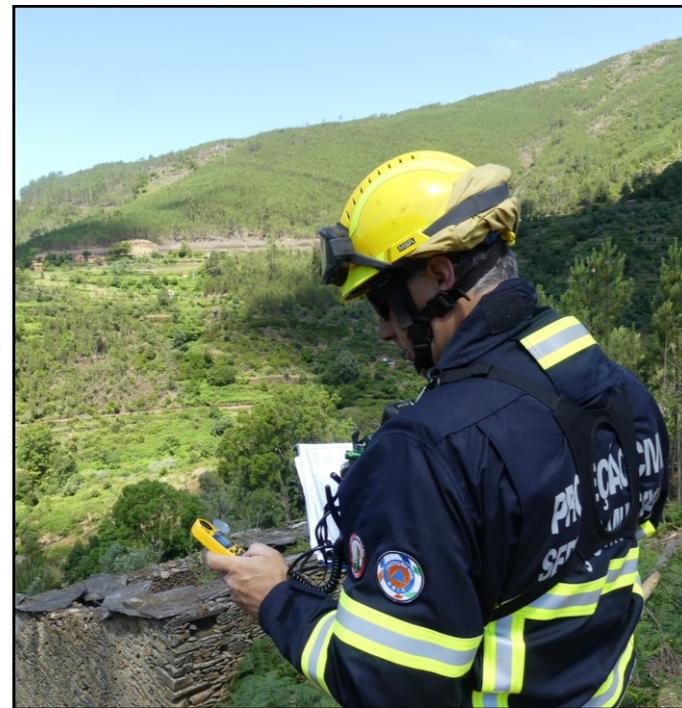
Artur Costa

prociv@gmail.com



TESTE DE QUEIMA:

- Os trabalhos foram iniciados cerca das 11h00
- O teste de queima mostrou que o comportamento do fogo se encontrava de acordo com o esperado, vigoroso e com bom tempo de residência, e verificou-se boa convetividade, com algum vento, pelo que foi decidido pelo chefe de queima após consultado o responsável de segurança, dar início aos trabalhos de queima, no ponto mais alto da parcela, junto ao caminho.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

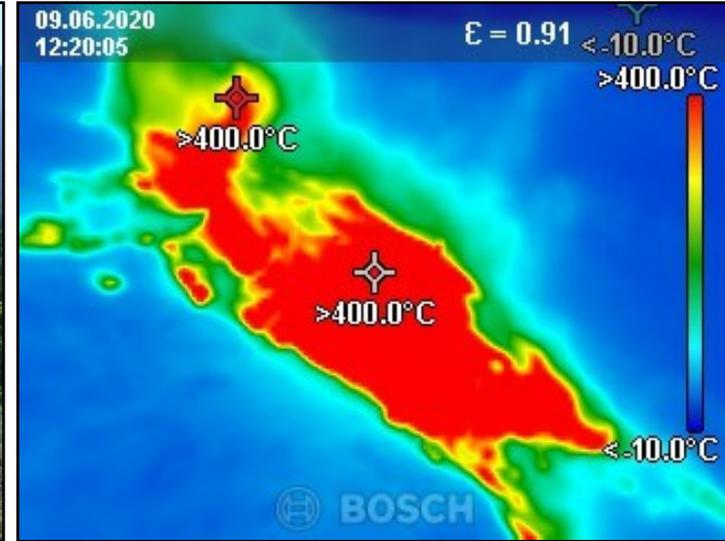
- Os trabalhos decorreram de forma favorável na primeira hora, com o fogo a ser conduzido por pontos contra vento e contra declive, sendo necessário fazer ignições apenas para assegurar que o fogo descia de flanco e não criava dedos que pudessem originar carreiras ascendentes.



EXECUÇÃO:

Artur Costa

prociv@gmail.com



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- A cerca de 30 metros para terminar o topo da parcela, existiam alguns montes de rama deixados na parcela e apesar de se adequar a ignição a essa realidade e de se baixar com água a altura de chama com linha de água montada para o efeito, verificaram-se alguns saltos (projeções) para a parcela a Este, contígua à tratada.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Na parcela contígua encontravam-se materiais sobrantes triturados, tendo sido mobilizado pessoal com ferramenta manual e montada uma segunda linha de água para suprimir de imediato esses saltos.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Na parcela contígua encontravam-se materiais sobrantes triturados, tendo sido mobilizado pessoal com ferramenta manual e montada uma segunda linha de água para suprimir de imediato esses saltos.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Na parcela contígua encontravam-se materiais sobrantes triturados, tendo sido mobilizado pessoal com ferramenta manual e montada uma segunda linha de água para suprimir de imediato esses saltos.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Cerca das 12h30, verificou-se uma projeção junto da cumeada na parcela a Este, contígua à tratada, que rapidamente originou uma carreira ascendente, auxiliada pelo vento topográfico que se fazia sentir, verificando-se de imediato fogo de superfície vigoroso e de moderada intensidade com libertação de muito fumo, característico da queima de sobrantes de exploração.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Cerca das 12h30, verificou-se uma projecção junto da cumeada na parcela a Este, contígua à tratada, que rapidamente originou uma carreira ascendente, auxiliada pelo vento topográfico que se fazia sentir, verificando-se de imediato fogo de superfície vigoroso e de moderada intensidade com libertação de muito fumo, característico da queima de sobrantes de exploração.



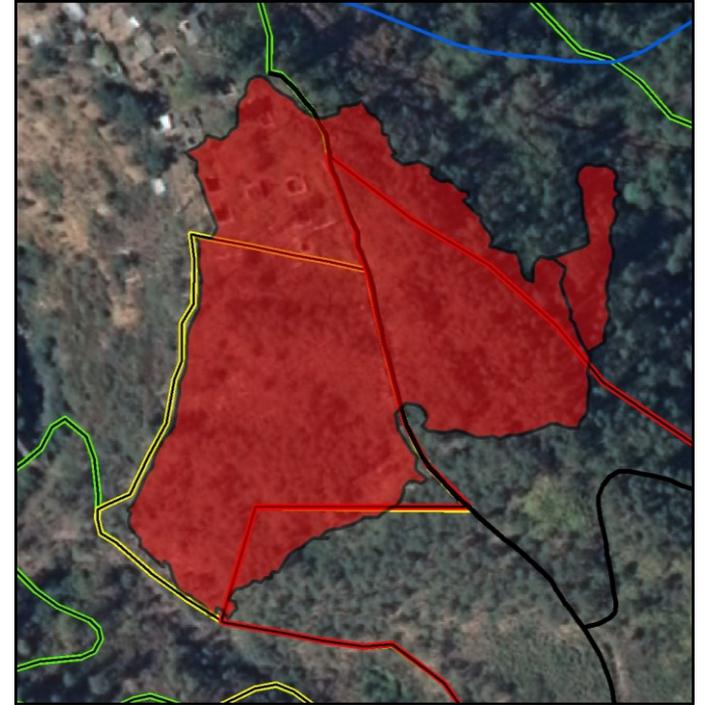
Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- A fuga de fogo determinou a suspensão da ação de queima e a passagem a combate, tendo ardido apenas uma área da parcela contígua, também ela integrante do projeto, bem como uma pequena mancha junto a antigas edificações de apoio à agricultura (palheiras).



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Apesar de ter sido suspensa toda a ignição na ação de queima, o fogo acabou por descer até aos limites Sul e Oeste da parcela, acabando por ser concluída, ainda assim, a queima da área prevista.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Apesar de ter sido suspensa toda a ignição na ação de queima, o fogo acabou por descer até aos limites Sul e Oeste da parcela, acabando por ser concluída, ainda assim, a queima da área prevista.



Artur Costa

prociv@gmail.com



EXECUÇÃO:

- Apesar de ter sido suspensa toda a ignição na ação de queima, o fogo acabou por descer até aos limites Sul e Oeste da parcela, acabando por ser concluída, ainda assim, a queima da área prevista.



Artur Costa

prociv@gmail.com



Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas: **Pós-tratamento: 1 mês**

Artur Costa

prociv@gmail.com



UM MÊS DEPOIS (15 JULHO 2020):

- Dada a prescrição escolhida e a preparação efetuada da parcela, em que foi mantida uma elevada carga combustível na parcela, bem como a técnica de ignição escolhida, verificou-se um elevado tempo de residência e uma intensidade moderada, pelo que a severidade do fogo foi algo considerável, necessária para eliminação das sementes e folículos das háqueas que se encontravam na parcela e cuja eliminação era o objetivo.



Artur Costa

prociv@gmail.com



UM MÊS DEPOIS (15 JULHO 2020):

- A maioria das plantas de háquea foi completamente consumida e as que não foram, apresentam os folículos fortemente chamuscados e as sementes ou não se encontram ou apresentam-se queimadas e não aparentam possuir viabilidade germinativa.



Artur Costa

prociv@gmail.com



UM MÊS DEPOIS (15 JULHO 2020):

- A maioria das plantas de háquea foi completamente consumida e as que não foram, apresentam os folículos fortemente chamuscados e as sementes ou não se encontram ou apresentam-se queimadas e não aparentam possuir viabilidade germinativa.



Artur Costa

prociv@gmail.com



UM MÊS DEPOIS (15 JULHO 2020):

- Não obstante a severidade verificada, observa-se já bastante rebentação de azinheira, medronheiro e urze, testemunho da resiliência e forte adaptação ao fogo destas espécies.



Artur Costa

prociv@gmail.com



UM MÊS DEPOIS (15 JULHO 2020):

- Não obstante a severidade verificada, observa-se já bastante rebentação de azinheira, medronheiro e urze, testemunho da resiliência e forte adaptação ao fogo destas espécies.



Artur Costa

prociv@gmail.com



UM MÊS DEPOIS (15 JULHO 2020):

- Não obstante a severidade verificada, observa-se já bastante rebentação de azinheira, medronheiro e urze, testemunho da resiliência e forte adaptação ao fogo destas espécies.



Artur Costa

prociv@gmail.com



Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas: **Pós-tratamento: 6 meses**

Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com silvicultura preventiva (corte e trituração de sobrantes), observam-se vários exemplares de háquea provenientes de regeneração seminal, bem como da rebentação de toiça das plantas cortadas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com silvicultura preventiva (corte e trituração de sobrantes), observam-se vários exemplares de háquea provenientes de regeneração seminal, bem como da rebentação de toiça das plantas cortadas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com silvicultura preventiva (corte e trituração de sobrantes), observam-se vários exemplares de háquea provenientes de regeneração seminal, bem como da rebentação de toiça das plantas cortadas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com fogo, continua a não se observar qualquer regeneração de háquea, quer por via seminal quer por rebentação de toíça, apesar de já se observar considerável regeneração de azinheira, medronheiro, urze, salgueiro e herbáceas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com fogo, continua a não se observar qualquer regeneração de háquea, quer por via seminal quer por rebentação de toíça, apesar de já se observar considerável regeneração de azinheira, medronheiro, urze, salgueiro e herbáceas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com fogo, continua a não se observar qualquer regeneração de háquea, quer por via seminal quer por rebentação de toiça, apesar de já se observar considerável regeneração de azinheira, medronheiro, urze, salgueiro e herbáceas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com fogo, continua a não se observar qualquer regeneração de háquea, quer por via seminal quer por rebentação de toíça, apesar de já se observar considerável regeneração de azinheira, medronheiro, urze, salgueiro e herbáceas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com fogo, continua a não se observar qualquer regeneração de háquea, quer por via seminal quer por rebentação de toíça, apesar de já se observar considerável regeneração de azinheira, medronheiro, urze, salgueiro e herbáceas.



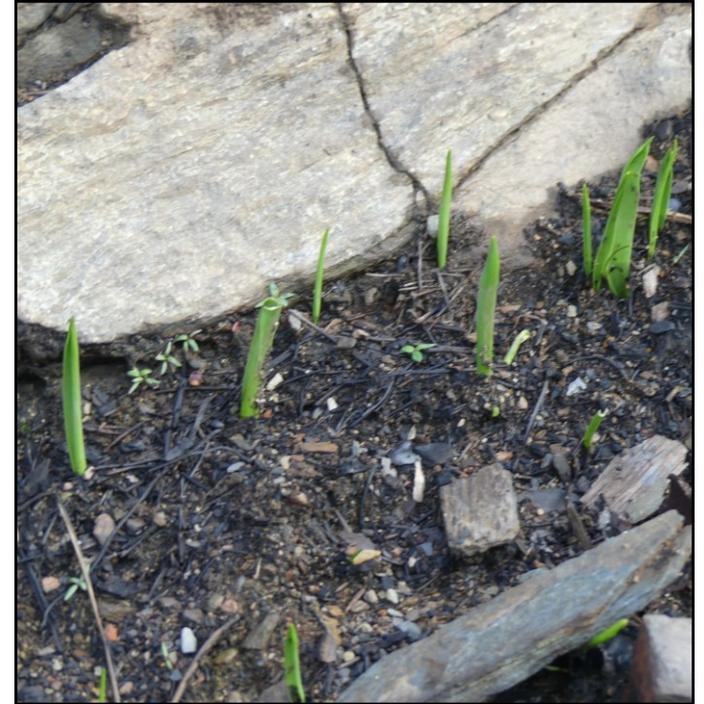
Artur Costa

prociv@gmail.com



SEIS MESES DEPOIS (21 NOVEMBRO 2020):

- Na porção desta parcela C6, tratada com fogo, continua a não se observar qualquer regeneração de háquea, quer por via seminal quer por rebentação de toiça, apesar de já se observar considerável regeneração de azinheira, medronheiro, urze, salgueiro e herbáceas.



Artur Costa

prociv@gmail.com



Controle e reconversão de áreas ocupadas por invasoras lenhosas: **Conclusões**



CONCLUSÕES

- A técnica de fogo controlado parece ser uma solução a considerar em áreas ocupadas com *Hakea sericea*, especialmente onde outras técnicas não são de fácil aplicação, devido ao declive, pedregosidade, etc....
- Em comparação com o corte e trituração moto-manual, o fogo, quando em prescrições mais severas e após uma preparação da parcela que compreenda o corte da vegetação presente com a antecedência necessária para que as plantas sequem, parece ser eficaz na forte redução da rebentação por toiça e da inviabilização da regeneração por semente.
- A execução de fogo com prescrições severas e na época do ano em que foi feito (junho) compreende riscos que apesar de previstos e do devido planeamento e preparação para os mesmos em termos operacionais, não são passíveis de ser eliminados por completo, pelo que a possibilidade de fuga de fogo está sempre presente, podendo contudo ser minorada.
- Os resultados obtidos indicam que a técnica e metodologia de aplicação merece ser mais estudada e desenvolvida, adaptando-a para aplicação em diferentes condições e regiões, de forma a minimizar impactos negativos e aumentar a eficácia e eficiência da intervenção

LANDSCAPE ○○
FIRE 2020 — 1ST
INTERNATIONAL
○○○○ SEMINAR

Artur Costa

prociv@gmail.com





LANDSCAPE ○○
FIRE 2020 — 1ST
INTERNATIONAL
○○○○ SEMINAR

Thank
you

LIFE ○○○○○○
LANDSCAPE FIRE
○○○○ PROJECT

LIFE ○○○○○○
LANDSCAPE FIRE
○○○○ PROJECT

