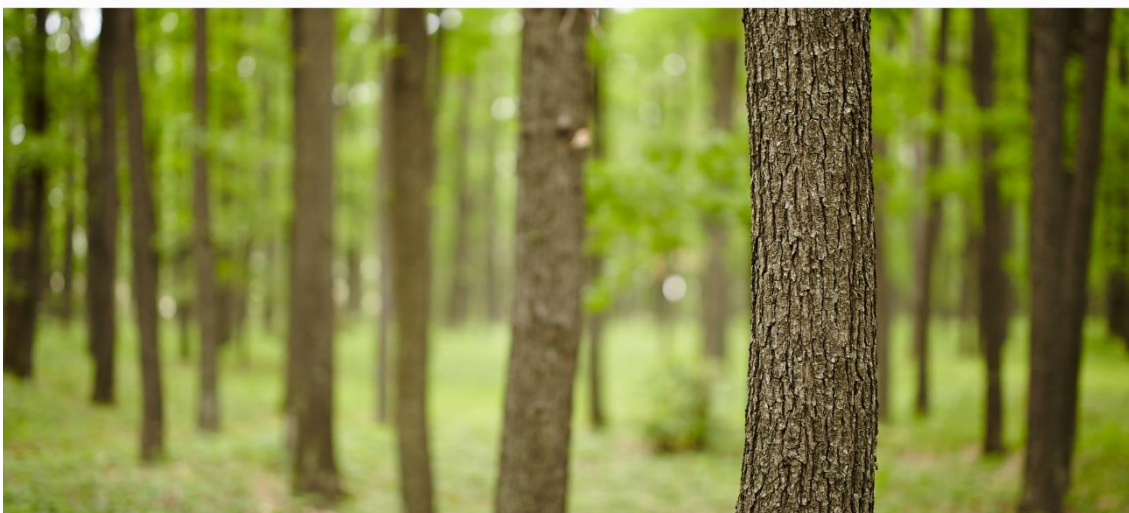


PLANO DE FORMAÇÃO

FORMAÇÃO NACIONAL PARA CAPACITAÇÃO E REFORÇO DE COMPETÊNCIAS DOS
TÉCNICOS DAS ORGANIZAÇÕES DE PRODUTORES FLORESTAIS

INVESTIMENTO RE-C08-I05: PROGRAMA MAIS FLORESTA

**FUNDO
AMBIENTAL**



Versão final: 1.0
24 de janeiro de 2024

ÍNDICE

1. Enquadramento e objetivos	5
2. Âmbito geográfico e setorial	7
3. Inscrições, duração e calendarização	7
4. Áreas temáticas e cronograma da formação	7
5. Organização da formação	11
6. Preparação dos conteúdos formativos	11
7. Guião a observar pela entidade coordenadora para a organização e preparação dos módulos de formação	12
ANEXO I – Planos de formação/conteúdos programáticos e pré-requisitos de credenciação das microcredenciais prioritárias para a área da Gestão integrada de Fogos Rurais	14
ANEXO II – Planos de formação/conteúdos programáticos e pré-requisitos de credenciação para outras microcredenciais para a área da Gestão integrada de Fogos Rurais.....	34

ACRÓNIMOS E DEFINIÇÕES

Siglas e definições	Descrição
BD	Beneficiário Direto, nos termos do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 29-B/2021 de 18 de março, que estabelece o modelo de governação dos Fundos Europeus atribuídos a Portugal através do PRR
BI	Beneficiário Intermediário, nos termos do estabelecido no artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 29-B/2021, de 18 de março
BF	Beneficiário Final, nos termos do estabelecido no artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 29-B/2021, de 18 de março
CC	Centros de Competência
CE	Comissão Europeia
DF	Destinatários Finais dos apoios
DGES	Direção-Geral de Ensino Superior
DGT	Direção-Geral do Território
EMRP	Estrutura de Missão “Recuperar Portugal”, criada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 46-B/2021, de 18 de março
FA	Fundo Ambiental
FEEI	Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
ICNF	Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
INIAV	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária
OPF	Organizações de Produtores Florestais de âmbito Nacional ou Regional de Natureza Federativa
PEFC	Programa para o Reconhecimento da Certificação Florestal
PNQ	Programa Nacional de Qualificação

PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
SGIFR	Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Math</i> ou Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática, em português, metodologia que visa apresentar uma forma de aprendizagem integrada, com base em projetos e que busca a formação do indivíduo em várias áreas do conhecimento.
UE	União Europeia

1. ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS

A crise de ordem económica e social causada pela pandemia COVID-19 levou à adoção de um conjunto de medidas excecionais por parte da União Europeia e dos seus Estados-Membros. Com vista a estabelecer uma resposta célere às principais necessidades relacionadas com a recuperação dos países da União Europeia (UE), o Conselho Europeu definiu um expressivo pacote financeiro destinado a apoiar os Estados-Membros na superação dos efeitos socioeconómicos da pandemia e na instituição de políticas eficazes de recuperação e promoção da resiliência das economias nacionais numa lógica de sustentabilidade.

No âmbito do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), Portugal definiu um conjunto de investimentos e reformas que contribuem para as seguintes dimensões: resiliência, transição climática e transição digital. Neste contexto, surge a Componente C08 – Florestas enquadrada na dimensão resiliência.

Da referida Componente faz parte o investimento RE-C08-i05 – Programa MAIS Floresta, com dois eixos de intervenção, um dos quais dirigido à sustentabilidade e competitividade do setor produtivo através do reforço de atuação das Organizações de Produtores Florestais (OPF) e dos Centros de Competências (CC) do setor florestal, tendo o regulamento que define as regras e os procedimentos para a celebração de contratos-programa entre o Fundo Ambiental (FA) e as OPF e entre o FA e os CC, sido aprovado pelo Despacho n.º 643-C/2022, de 14 de janeiro, alterado pelo Despacho n.º 4386/2023 de 11 de abril do Ministro do Ambiente e da Ação Climática.

Os produtores e proprietários florestais têm vindo progressivamente a encontrar vantagens na congregação de esforços que possibilitem a cooperação, a otimização de serviços e funções, a redução do isolamento técnico e económico da atividade florestal e o aumento do poder negocial dos produtores. O associativismo e o cooperativismo têm desempenhado um papel relevante na evolução e desenvolvimento do setor florestal e no esforço de revitalização dos territórios rurais.

A importância destas organizações é reconhecida pela Lei de Bases da Política Florestal, aprovada pela Lei n.º 33/96, de 17 de agosto, com o objetivo de “promover a gestão do património florestal nacional, nomeadamente através do ordenamento das explorações florestais e da dinamização e apoio ao associativismo”, estipulando que as organizações de produtores florestais asseguram a representatividade do setor produtivo privado no acompanhamento das medidas decorrentes da política florestal nacional.

O Estado, através dos organismos a quem cumpre a valorização dos territórios florestais e das economias relacionadas, considera as OPF como estruturas fundamentais à prossecução das políticas públicas. Assim, é seu objetivo aprofundar os estímulos ao associativismo, reconhecendo nas OPF um parceiro privilegiado para reforçar, dar continuidade e garantir a complementaridade das medidas de política florestal, por forma a valorizar a floresta e a sua gestão ativa, veículo

fundamental para se alcançar um maior desenvolvimento económico e social dos territórios rurais, cada vez mais despovoados. Entre estas medidas encontra-se um vasto leque de tarefas de aconselhamento e apoio à gestão florestal que garantem a operacionalização de componentes importantes de diversos programas públicos de fomento e de proteção dos recursos e territórios florestais, nomeadamente na gestão integrada de fogos rurais e na luta contra agentes bióticos nocivos, tarefas que adquirem uma importância redobrada em tempos de alterações climáticas.

A implementação de um programa de formação, modular ao nível do ensino superior (politécnico e universitário) dirigido aos técnicos das OPF para incremento da sua capacitação e consequente melhoria da qualidade dos serviços prestados por estas estruturas contribuirá para a revitalização dos territórios rurais aumentando a sua resiliência e rentabilidade num quadro de crescentes desafios provocados pelas alterações climáticas.

O programa de formação incidirá sobre a gestão da organização, prevenção e gestão de fogos rurais, fitossanidade, certificação da gestão sustentável da floresta, multifuncionalidade dos territórios florestais, cadeias de valor de produtos florestais não lenhosos, remuneração dos serviços ecossistémicos, biodiversidade, operações e infraestruturas florestais, projetos silvícolas, inventário florestal ou registo de prédios rústicos.

Pretende-se que a operacionalização deste programa de formação nacional contribua para a melhoria do sistema de prevenção e combate a incêndios, mediante a transição para um modelo de gestão integrada de fogos rurais, reforçando as ações das organizações de produtores florestais (OPF) através da qualificação técnica especializada dos seus quadros técnicos.

Conhecer profundamente tudo o que está associado à ocorrência de incêndios rurais, e sua interligação, em particular nos mega incêndios, é uma das condições essenciais para trabalhar na sua mitigação e controlo de forma eficiente. A complexidade do fenómeno, associada à maior disponibilidade de informação, de ferramentas e de recursos, aumentou de forma consequente a dificuldade e a complexidade das decisões, exigindo, para a sua eficaz gestão, de um nível elevado de conhecimentos e de capacidades, que devem ser promovidos através de programas de capacitação devidamente ajustados a essa multiplicidade e aos seus destinatários, em todas as fases da cadeia de processos do sistema, desde o planeamento, passando pela prevenção, preparação, pré-supressão, supressão, até ao pós-evento .

O Plano Nacional de Qualificação do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNQ_SGIFR) identifica a existência de oferta de formação de nível superior extremamente reduzida, não condizente com a elevada complexidade das necessidades de qualificação para a tomada de decisões no âmbito da gestão do fogo rural (senso lato). O histórico da existência de oferta de formação específica a este nível, relativa aos incêndios rurais, é, para além de reduzida, diversa e dispersa, colmatada com a existência de algumas cadeiras em licenciaturas e mestrados, e sobretudo sob a forma de pós-graduações, não conferíveis de grau nem de certificação. O

PNQ_SGIFR identificou, assim, uma elevada necessidade de formação específica certificável de nível superior, de forma a qualificar adequadamente os técnicos com responsabilidade no setor da gestão florestal e dos incêndios rurais.

O objetivo geral passa pela implementação de um programa de formação, modular e ao nível do ensino superior, dirigido aos técnicos das OPF, que permitirá um incremento na sua capacitação e conseqüente melhoria da qualidade dos serviços prestados por estas estruturas. Pretende-se desta forma promover a revitalização dos territórios rurais aumentando a sua resiliência e rentabilidade num quadro de crescentes desafios provocados pelas alterações climáticas.

2. ÂMBITO GEOGRÁFICO E SETORIAL

O programa de formação tem como destinatários os técnicos das Organizações de Produtores Florestais de todo o território de Portugal Continental.

3. INSCRIÇÕES, DURAÇÃO E CALENDARIZAÇÃO

As inscrições serão realizadas pelas Organizações de Produtores Florestais (OPF) em data e plataforma a definir, não havendo limite de técnicos a inscrever por OPF.

A formação terá início previsto no 2º trimestre de 2024 e tem data prevista de fim no 3º trimestre de 2025, com uma duração mínima de 684 horas por formando abrangendo um mínimo de 150 formados.

4. ÁREAS TEMÁTICAS E CRONOGRAMA DA FORMAÇÃO

O modelo de formação assenta num programa de unidades de formação autónomas, adaptadas aos destinatários e alinhadas, sempre que possível, com o modelo de microcredenciais ou microdiplomas – formações curtas conferentes de diploma - preconizadas recentemente para o ensino superior, no âmbito do Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril, que pretende “estimular formações modulares de âmbito superior com microcredenciais/ microdiplomas, que promovam a aprendizagem contínua e a aquisição de novas competências, designadamente em estreita colaboração com entidades públicas e privadas”.

O plano de formação compreende vários módulos de formação, cada um, no caso das formações do âmbito da gestão integrada de fogos rurais, no formato de microcredenciais específicas, e ainda com outras áreas temáticas, todos eles com correspondência direta com os pressupostos definidos na CID, nomeadamente: gestão da organização, prevenção de fogos rurais, extinção controlada de incêndios, fitossanidade, certificação da gestão sustentável da floresta, multifuncionalidade dos territórios florestais, produtos florestais não lenhosos, remuneração dos serviços ecossistémicos, biodiversidade, infraestruturas florestais, projetos silvícolas, inventário

florestal ou registo de prédios rústicos.

A formação será lecionada em formato b-learning (presencial/e-learning, síncrona ou assíncrona) com base na colaboração entre instituições de ensino superior, laboratórios colaborativos, OPF e entidades SGIFR, FSC/PEFC, INIAV, DGT, com valorização simultânea da experiência profissional dos formandos.

Este formato deverá contribuir para a existência de plataforma comum de colaboração e partilha, juntando investigadores, docentes, técnicos e decisores, promovendo a interligação entre ambos com ganhos na eficiência da investigação aplicada e direcionada, e contribuindo para melhorar a pretendida e necessária profissionalização e especialização e a transferência recíproca de conhecimentos entre o meio científico e a prática.

A formação na área específica da gestão integrada do fogo rural abrange um vasto conjunto de microcredenciais previstas no âmbito do PNQ_SGIFR. Destas, aquelas constantes da tabela 1 são consideradas prioritárias, devido à relevância e transversalidade dos temas abordados.

Área Temática Inscrita na CID	Cód.	Unidades de Formação / Microcredenciais Prioritárias GFR-	Temas / Objetivo
Prevenção de fogos rurais	AI1_ECR	Estatísticas, causalidade e análise de risco	Análise estatística, da causalidade e do risco de fogos rurais para adequação de intervenções de mitigação à incidência, às causas e ao risco
	AI2_SF	Suscetibilidade ao fogo	Suscetibilidade ao fogo de combustíveis e espécies florestais: combustibilidade, inflamabilidade, impacto no comportamento do fogo, estados fisiológicos / fenológicos, adaptação, resistência e recuperação pós-fogo.
	AI4_CF	Comportamento do Fogo Rural	Comportamento do fogo rural, sua relação com meteorologia, perigo e índices meteorológicos de comportamento, combustíveis, topografia, capacidades e prioridades de extinção
	AI5_GFR	Gestão do Fogo Rural	Organização, estratégias, técnicas e táticas de gestão, pré-supressão, e supressão em incêndios rurais nos espaços rurais não construídos, em função do comportamento, das prioridades e da capacidade de supressão.
	AI8_PE	Prevenção estratégica de fogo rural	Planeamento estratégico de intervenções preventivas de incêndios rurais, para maximização da sua eficiência, tendo como referência o risco, a incidência, as causas, as atividades, e a eficácia das intervenções na mitigação dos impactos do fogo
	AI9_PCIR	Proteção Contra Incêndios Rurais	Planeamento e organização da identificação de situações de risco. Da implementação de boas práticas para defesa do edificado, de infraestruturas e de pessoas contra incêndios rurais, da gestão da emergência e da criação de condições para retorno à normalidade.

Tabela 1 – Microcredenciais PNQ_SGIFR prioritárias

Podem também serem considerados no âmbito da presente formação as restantes microcredenciais contantes do PNQ_SGIFR e constantes da tabela 2:

Área Temática Inscrita na CID	Cód.	Microcredenciais identificadas	Temas / Objetivo
Prevenção de fogos rurais	AAR	<i>After Action Review</i> em incêndios rurais	Acompanhamento e/ou análise de ocorrências relevantes de incêndios rurais para identificação de situações com potencial para constituírem lições aprendidas
	CAR	Comunicação Ambiental e de Risco	Comunicação Ambiental e de Risco de Incêndios Rurais ao dispositivo, populações, e ligação aos órgãos de comunicação social (OCS). Situações operacionais e de emergência, em incêndios rurais, fogos de gestão, e outras situações.
	ENIR	Engenharia Natural associada aos Incêndios Rurais	Técnicas de intervenções de engenharia natural para minimização de impactos, estabilização e recuperação, no âmbito dos incêndios rurais.
	PAC	Perfis associados às causas de incêndios rurais	Perfis culturais, socioeconómicos e psicológicos associados às causas de incêndios rurais (incendiarismo, negligência), e sua relevância, para organização de ações dirigidas para públicos alvo que contribuam para o seu enquadramento e mitigação.
	AI3_IA	Infraestruturas de apoio à gestão de incêndios rurais	Planeamento, implementação, manutenção e utilização de infraestruturas de apoio à gestão e supressão de incêndios rurais. Rede viária florestal, postos de vigia e pontos de água
	AI6_G R	Gestão de recursos em incêndios rurais	Ativação, organização, gestão e coordenação de recursos operacionais em incêndios rurais para a pré-supressão, supressão e proteção
	AI7_F AD	Ferramentas de Apoio à Decisão em Incêndios Rurais	Utilização de ferramentas de apoio à decisão, através das informações e tecnologias existentes para a gestão e proteção contra incêndios rurais, nomeadamente através de operações de análise espacial em sistemas de informação geográfica.
	AI10_MF	Meteorologia e fogos rurais	Compreensão, identificação e utilização de previsões meteorológicas, de índices de instabilidade atmosférica e de Índices e sub-índices de comportamento meteorológico do fogo, em particular do FWI adaptado para Portugal e respetivos sub-índices, e sua implicação nas estratégias de pré-supressão e supressão. Interações entre física da atmosfera, meteorologia sinóptica e de superfície, e comportamento do fogo. Identificação por antecipação da possibilidade de ocorrência de situações meteorológicas extremas na sua interação com o fogo.
Extinção controlada de incêndios	FCc	Fogo Controlado - credenciação	Credenciação em Fogo Controlado (planeamento e responsabilidade de execução).
	FCp	Fogo Controlado - planeamento	Certificação na componente teórica de fogo controlado, para as funções de planeamento, monitorização e avaliação. A ser constituído pela componente teórica e teórico-prática da credenciação em fogo controlado (FCc), mais adaptada a muitas das necessidades e permitindo uma maior abrangência de funções da formação proposta.
	FS	Fogo de Supressão	Credenciação em Fogo de Supressão
	LA	Lições Aprendidas	Planeamento, organização e implementação de Capacidade de Lições Aprendidas.
	MMA	Metodologias de Monitorização e Avaliação	Métodos e processos de monitorização e avaliação de impactos e resultados

Tabela 2 – Outras microcredenciais PNQ_SGIFR que poderão ser abrangidas pelo programa

Além das microcredenciais, identificadas nas tabelas 1 e 2, no âmbito da Gestão integrada de

Fogos Rurais, a formação abrangerá módulos de formação direcionados para outras áreas da gestão e da proteção florestal, desenvolvidas de acordo com as necessidades dos formandos, e constantes do quadro seguinte (tabela 3).

Área Temática Inscrita na CID	Outras Unidades Formação - Microcredenciais ou de formação certificada	Conteúdos
Gestão da organização	Gestão das organizações	- Liderança - Gestão de equipas - Gestão de conflitos - Gestão financeira
	Comunicação e Marketing	- Estratégias e ferramentas
Fitossanidade	Fitossanidade	- Identificação e prevenção das pragas e doenças nas principais espécies florestais - Soluções para mitigação e tratamento
Certificação da gestão sustentável da floresta	Certificação	- Sistemas de certificação - Normas FSC e PEFC - Técnicas e metodologias de auditoria
Remuneração dos serviços ecossistémicos	Serviços de ecossistemas	- Identificação e Mapeamento - Avaliação e monitorização
Biodiversidade	Biodiversidade	- Avaliação - Metodologias e indicadores
Projetos silvícolas	Solos e fertilidade	- Avaliação - Técnicas de mobilização e conservação do solo - Técnicas de fertilização
	Planeamento e gestão florestal	- Planeamento (PGF, PEIF, OIGP) - Implementação - Monitorização e avaliação (técnico-financeira, biofísica, socioeconómica) - Contas de cultura - Plano de negócio
Multifuncionalidade dos territórios florestais	Multifuncionalidade dos territórios florestais	- Modelos e ferramentas de planeamento
Produtos florestais não lenhosos	Cadeias de valor de produtos não lenhosos	- Novas oportunidades e modelos de negócio
Infraestruturas florestais	Operações e infraestruturas florestais	- Novas técnicas e equipamentos; - Construção e manutenção de infraestruturas
Inventário florestal ou registo de prédios rústicos.	Inventário Florestal	- Planeamento - Novas técnicas e fontes de informação - Análise de dados

Tabela 3- Módulos de formação da gestão, e da proteção florestal contra agentes bióticos

5. ORGANIZAÇÃO DA FORMAÇÃO

Uma iniciativa com uma abrangência tão alargada e simultaneamente especializada, aliada ao curto espaço de tempo existente e às várias etapas necessárias, carece da intervenção de organização promotora e coordenadora, com capacidade científica, técnica e organizacional, com conhecimento e experiência comprovada nas áreas dos incêndios rurais e da gestão florestal, e com ligações privilegiadas a um amplo leque de organizações, que assumirá a liderança e coordenação da iniciativa, para o estabelecimento das eventuais parcerias que considerar conveniente para as várias fases previstas.

Esta entidade será responsável pela organização e coordenação de todo o programa, nomeadamente:

- i. Divulgação e dinamização do programa;
- ii. Estabelecimento de protocolos de colaboração com entidades docentes;
- iii. Organização e coprodução dos conteúdos formativos;
- iv. Publicitação da oferta formativa;
- v. Coordenação e monitorização do processo formativo;
- vi. Recolha e tratamento das informações de implementação;
- vii. Produção de relatórios intermédios e finais de reporte da situação.

De forma a promover a maior adesão, abrangência e qualidade possível do programa, a entidade coordenadora deverá proceder à difusão do mesmo ao nível das entidades do ensino superior e outras entidades, com experiência comprovada nas diferentes áreas de abrangência e especialização, de forma a estabelecer protocolos de colaboração com as que manifestarem a intensão e capacidade de adesão ao mesmo, identificar necessidades de eventuais ajustamentos, os intervenientes responsáveis pela sua implementação em cada entidade, as responsabilidades de cada uma das partes, o cronograma de ação, o modelo de financiamento e a gestão financeira.

6. PREPARAÇÃO DOS CONTEÚDOS FORMATIVOS

Tratando-se de formações a desenvolver, cuja maioria dos módulos não existe ainda no mercado no formato pretendido, uma das etapas do presente programa será a coordenação e a colaboração na preparação dos conteúdos dos módulos, pelas entidades do ensino superior e agentes das entidades SGIFR, DGT, e outras, em função das suas competências nas áreas específicas de cada módulo, podendo ainda perspetivar-se a sua participação na formação.

A preparação de conteúdos abrangerá fundamentalmente as componentes de ensino à distância, para que as entidades aderentes à iniciativa os possam utilizar da forma que considerarem mais conveniente, identificando o seu enquadramento (pós-graduação, licenciatura, mestrado, formação modular, etc.), e completando-as com as componentes de ensino presencial.

A entidade coordenadora da formação deve promover um programa de mobilização, para a organização, construção e disponibilização dos conteúdos formativos das diversas unidades de formação - microcredenciais e outros módulos de formação - que facilite a colaboração entre diversas entidades – do ensino superior, investigação, SGIFR e outras – e especialistas, nacionais

e internacionais. Este programa será definido em colaboração com as diversas entidades aderentes.

Esta etapa de preparação dos conteúdos programáticos das componentes de e-learning, com base nos planos de formação já estruturados, é fundamental para apoiar as entidades na sua preparação e disponibilização dos módulos de formação num curto espaço de tempo. Os planos de formação, conteúdos programáticos, cargas horárias de referência e pré-requisitos para a credenciação das microcredenciais estão, portanto já definidos de forma orientativa no âmbito do PNQ_SGIFR, podendo sofrer os ajustamentos necessários que possam ser identificadas na fase de preparação das mesmas. Nos anexos I e II apresentam-se os conteúdos programáticos das microcredenciais de gestão de fogos rurais, de acordo com o PNQ_SGIFR, que deverão servir de referência para a sua preparação, certificação e implementação.

É necessário capitalizar nas entidades o conhecimento elevado, mas disperso, existente nalgumas pessoas, parte do qual tem sido pontualmente divulgado em artigos científicos ou noutras publicações, mas que deve ser apreendido pelos profissionais com responsabilidades de decisão no SGIFR, nomeadamente integrando-o no sistema de ensino, de forma sistematizada, dirigida e vinculativa, através de formatos de divulgação formativa e de incorporação nos processos normais de formação;

7. GUIÃO A OBSERVAR PELA ENTIDADE COORDENADORA PARA A ORGANIZAÇÃO E PREPARAÇÃO DOS MÓDULOS DE FORMAÇÃO

As modalidades de formação de nível superior a desenvolver e promover devem ser orientadas de forma a privilegiar a valorização da autonomia, autogestão, praticidade, utilidade e protagonismo do formando no processo de aprendizagem.

Neste contexto é recomendada a combinação entre conceitos, técnicas e ferramentas inovadoras utilizadas para a construção do saber, através de sistemas dinâmicos e inovadores de ensino e aprendizagem, privilegiando o diálogo em detrimento do monólogo, suportados em metodologias ativas de orientação do formando para encontrar as soluções para a resolução de problemas, através de pesquisas, partilha, reflexões, debates e tentativas, agindo os docentes como promotores, facilitadores e orientadores.

Privilegia-se o recurso a sistemas orientados para favorecer a formação de profissionais mais flexíveis, com capacidade e abertura para criar ligações entre assuntos distintos e avaliar cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão de fogos rurais, dada a sua elevada interação com múltiplos fatores, complexidade e dinâmica.

Deve ser privilegiada a capitalização da experiência múltipla de formandos que têm experiências, percursos profissionais e especializações diferenciadas, alguns neste contexto com elevados níveis de conhecimentos práticos e teóricos que poderão ser aproveitadas e valorizar sobremaneira a formação.

O formato de ensino à distância deverá basear-se na disponibilização de conteúdos online sequenciais, durante um determinado período de tempo, com exercícios atribuidores de

precedências para evolução nos conteúdos, apresentação de trabalhos e formação em contexto de trabalho.

O formato b-learning facilita a frequência em instituições com base em qualquer local do país, diminui as deslocações e ausências do posto de trabalho, e sobretudo permite aos formandos a gestão do seu tempo e da frequência dos módulos não presenciais. O modelo privilegia a utilização de metodologia STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento e responsabilidade. Acresce que o recurso a metodologias híbridas de ensino, com aulas e atividades de introdução realizadas à distância, privilegiando nas aulas presenciais os debates, a interação e a troca de saberes entre formadores e formandos, e entre estes, e a participação em seminários, conferências e workshops, permite que sessões à distância possam, de forma a acelerar o processo, ser disponibilizadas a várias entidades de ensino superior, que as ajustarão conforme considerarem conveniente e completarão, de forma autónoma, com as componentes presenciais. Desta forma promove-se uma maior participação de especialistas de várias proveniências, e disponibiliza-se em tempo célere esta componente formativa, com a qualidade e diversidade pretendida, que concilie da melhor forma possível conhecimentos científicos e práticos, estes últimos muito alicerçados na experiência.

O formato pretendido é o da participação de diversas entidades e de especialistas de várias proveniências (entre as quais das entidades SGIFR), na preparação dos conteúdos, que se devem complementar para garantir a abrangência, especialização e qualidade da formação.

O sistema de b-learning, permite uma excelente gestão do tempo, minimização de deslocações - e de constrangimentos de localização da entidade organizadora - e a aprendizagem ao ritmo de cada formando, dentro de prazos determinados. É além do mais uma grande vantagem para as instituições fora dos grandes centros urbanos, que lhes dá acesso a um público muito mais vasto e que simultaneamente pode favorecer a colaboração entre as instituições de ensino superior e entre estas e as entidades não docentes envolvidas, pois implica sobretudo a preparação dos módulos e não a presença do docente nas aulas à distância assíncronas.

As ações de formação de nível superior do âmbito da gestão integrada de fogos rurais, ou microcredenciais SGIFR, deverão ser submetidas a processo de certificação setorial pela Subcomissão Nacional de Qualificação SGIFR (constantes na tabela 1 e 2), para que a qualificação seja reconhecida pelas organizações e entidades SGIFR. O sistema de credenciação de microcredenciais de nível superior, para além da formação de ativos, permitirá aos jovens, pela inclusão dos módulos nos currículos conferentes de grau académico, com créditos, a obtenção em simultâneo de credenciais reconhecidas, facilitando o planeamento e a sua preparação para percursos profissionais.

ANEXO I – PLANOS DE FORMAÇÃO/CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E PRÉ-REQUISITOS DE CREDENCIAÇÃO DAS MICROCREDENCIAIS PRIORITÁRIAS PARA A ÁREA DA GESTÃO INTEGRADA DE FOGOS RURAIS

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada
AI1-ECR. Estatísticas, Causalidade e Risco

Designação
Análise da estatística, da causalidade e do risco de incêndios rurais para adequação de intervenções de mitigação às causas, à incidência e ao risco

Objetivos gerais / competências a desenvolver
Espera-se que, após a frequência desta ação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento e organização de programas e de campanhas para a diminuição do número de ocorrências, da determinação das causas de incêndios e da identificação e proposta de mitigação do risco, tenham a devida capacidade para a utilização das informações e ferramentas de apoio à decisão disponíveis, de forma a conceber as estratégias de intervenção mais eficazes e eficientes e a identificar e propor possibilidades de melhoria contínua.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Conhecer a legislação em vigor relativa aos incêndios rurais e ao uso do fogo
Conhecer a matriz de classificação das causas e compreender a sua relação com ações de dissuasão e mitigação
Dominar os conceitos associados ao IR de incidência, recorrência, intervalo de retorno, simultaneidade
Dominar os conceitos associados ao IR de perigo, perigosidade, probabilidade valor e risco
Conhecimento dos fatores climáticos, culturais, históricos e socioeconómicos associados ao uso do fogo e suas implicações na incidência dos incêndios rurais.
Aceder e explorar as bases de dados de estatísticas e/ou georreferenciadas de ocorrências, de causas de incêndios rurais, do histórico de incêndios e do uso do fogo, e da ocupação do solo.
Relacionar causas, objetivos potenciais e impactos, com condições meteorológicas, índices meteorológicos de comportamento do fogo, capacidades de supressão e prioridades de defesa
identificar prioridades de defesa em função dos valores presentes
Desenvolver base de dados relacionais, análises estatísticas e dashboards de visualização usando ferramentas como o Excel, Power Pivot, Power BI, ou outras
Identificar, parametrizar e utilizar os fatores determinantes na análise de risco de incêndio rural
Criar visuais para comunicar os resultados de forma sucinta, apelativa e inteligível

Critérios de desempenho

Determina a importância dos incêndios rurais no tempo e no espaço, para diferentes escalas
Identifica as causas associadas aos incêndios rurais e a sua relevância, em função da escala de trabalho
Tipifica situações de risco e prioridades de intervenção
Organiza e prepara informação de apoio para definição de estratégias e programas de intervenção no âmbito da preparação, da prevenção, de pré-supressão e da supressão de IR

Condições de exercício

Em gabinete na organização e análise de informação, no desenvolvimento de propostas de intervenção, de análise de impacto e de melhoria
No terreno no acompanhamento de ações de mitigação de causas para recolha de informação e desenvolvimento d propostas de correção e melhoria.

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Análise estatística e das causas de incêndios rurais
Causas de IR, objetivos potenciais associados, sua relação com perigosidade, relevância e impactos
Possibilidades de intervenção para mitigação de causas de incêndio. Sensibilização, informação, enquadramento, fiscalização e avisos

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥ 6 PNQ
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área das estatísticas / causas e risco de incêndios rurais
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação das estatísticas / causas e risco de incêndios rurais.
Docentes / Formadores
Docente responsável da micro-credencial com experiência na investigação e ensino superior em estatísticas / causas e risco de incêndios rurais

Co-docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional em estatísticas / causas e risco de incêndios rurais

Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e a bases de dados de estatísticas, causas e ocupação do solo
Projetor multimédia (presencial)
PC (formandos)
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
ICNF, IPMA

Referenciais de formação / bibliografia
Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Rurais, ICNF. https://fogos.icnf.pt/sgif2010/login.asp
AFN / GAUF. Vários trabalhos desenvolvidos de análise de risco e proposta de gestão estratégica de combustíveis para perímetros florestais.
GIF SA. Vários trabalhos desenvolvidos no âmbito de análise de risco e propostas de gestão estratégica de combustíveis
Coordination R. Vélez. Defensa Contra Incêndios Forestales. Fundamentos
DGRF (2003). Codificação e Definição das Categorias das Causas dos Incêndios Florestais
Salgueiro, A., Serra, A., Fernandes, L., Ribeiro, M. & Serôdio, R. (2020). Aferição de Impactos e Otimização da Implementação do Plano de Redução do Risco de Incêndio do Baixo Sabor (Medida Compensatória Mc4.3 – Redução Do Risco De Incêndio): Aproveitamento Hidroelétrico Do Baixo Sabor. Porto: EDP Gestão da Produção de Energia, S.A

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

A12-SF. Suscetibilidade ao fogo

Designação

Suscetibilidade ao fogo de espécies e formações florestais e identificação de necessidades de estabilização ambiental

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR sejam capazes de identificar as espécies, formações e estruturas vegetais, sua importância no comportamento do fogo, na avaliação do risco, na definição de estratégias e na adaptação e recuperação pós fogo, em função da sua relevância e impactos adaptados a essas características, identificando e propondo melhorias contínuas dessas intervenções.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Identificar as espécies, as formações e estruturas vegetais e a sua distribuição espacial em Portugal

Conhecer as características da vegetação e combustíveis vegetais e sua relevância no comportamento do fogo.

Saber estimar cargas e continuidade de combustíveis e sua importância no comportamento do fogo

Domínio da classificação de modelos de combustíveis, sua importância no comportamento do fogo e sua distribuição em Portugal

Conhecer e identificar os impactos do fogo no solo, no ar, na água e na gestão dos territórios para diferentes objetivos

Conhecer os mecanismos da ecologia do fogo, da adaptação ao fogo das espécies vegetais e a sua importância na suscetibilidade ao fogo

Conhecer as características que determinam a resistência e a resiliência ao fogo das principais espécies florestais e formações vegetais existentes em Portugal.

Saber distinguir e antecipar as respostas das diferentes espécies vegetais a curto e médio prazo.

Saber avaliar a severidade do fogo e distingui-la da intensidade.

Identificar, por antecipação, face ao comportamento esperado do fogo, potenciais impactes e necessidades de recuperação ambiental de emergência, ao nível das formações vegetais, do solo e da água.

Saber identificar, no pós-evento, os objetivos, as prioridades e as necessidades de estabilização ambiental de emergência, e de intervenções posteriores, face aos impactes verificados ou antecipados e aos objetivos definidos.

Critérios de desempenho

Conhecer as principais espécies e formações vegetais existentes no nosso país e a sua relação com o fogo (comportamento e recuperação)

Estimar estrutura, carga e continuidade de combustíveis

Determinar, com base nas condições de propagação e da ocupação do solo a severidade do fogo

Determinar a severidade do fogo, de forma direta com base na observação da vegetação, ou de forma indireta com base nas condições de propagação e da ocupação do solo

Estimar a severidade e impactos diretos e indiretos do fogo, bem como necessidades de intervenções de emergência e subsequentes, para recuperação de ecossistemas e minimização de impactes ambientais, face a objetivos pré-definidos

Condições de exercício

Em gabinete na recolha, organização e análise de informação, no desenvolvimento de propostas de intervenção, de análise de impacto e de melhoria

No terreno para verificação de condições, impactes e identificação de necessidades de estabilização

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Ecologia do fogo, mecanismos de adaptação ao fogo das espécies vegetais e sua implicação no comportamento e suscetibilidade ao fogo
Complexos e modelos de combustíveis, estrutura, estratos, inflamabilidade, combustibilidade e da sua relevância no comportamento do fogo
Composição e mapeamento de modelos de combustíveis e seus impactos no comportamento do fogo
Estratégias de mitigação do comportamento e impactos do fogo em função das espécies e complexos vegetais existentes no território
Intervenções ambientais de emergência e de gestão da paisagem para diminuição dos impactos do fogo e melhoria da sua futura resiliência a este elemento.
A gestão florestal como ferramenta para aumentar a resistência e a resiliência das árvores ao fogo e aos fatores bióticos associados.
Impacto do fogo na composição e na estrutura das formações vegetais existentes
Impacto do fogo na expansão e na gestão de pragas e doenças
Impacto do fogo na expansão e na gestão de invasoras lenhosas

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
24
Trabalho de campo supervisionado (TC)
10
Aulas tutoriais (OT)
5
Outros trabalhos (O)
5
Trabalho independente (TI)
16
TOTAL
60
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível \geq 6 PNQ

Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação nas temáticas da ecologia do fogo e impactos nas formações naturais e espaços rurais
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação temáticas da ecologia do fogo e impactos nas formações naturais e espaços rurais
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superiores temáticas da ecologia do fogo e impactos nas formações naturais e espaços rurais
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional temáticas da ecologia do fogo e impactos nas formações naturais e espaços rurais
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR
Projektor multimédia (presencial)
PC (formandos)

Referenciais de formação / bibliografia
Silva, Joaquim Sande (Ed.). (2007). Proteger a Floresta - Incêndios, pragas e doenças (Vol. 8). Lisboa: Público/Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento/Liga para a Proteção da Natureza.
Luca et al (2008). Universidade de Coimbra. Susceptibilidade aos incêndios florestais na Região Centro de Portugal. Utilização de ferramentas SIG e de um Modelo de Redes Neurais para ponderar os factores condicionantes
Verde, João (2015). Universidade de Lisboa. Wildfire susceptibility modelling in mainland Portugal
Moreira, F., Catry, F., Silva, J. S., & Rego, F. (Eds.). (2010). Ecologia do fogo e gestão de áreas ardidas. Lisbon: ISAPress.

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

AI4-CF. Comportamento do fogo

Designação

Comportamento do Fogo Rural, sua relação com condições piro meteorológicas, do combustível, da topografia, capacidades e prioridades de extinção e proteção.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade na identificação de risco, definição de estratégias, de procedimentos e organização, para a preparação, prevenção, supressão e socorro, detenham os melhores conhecimentos e capacidades de análise do comportamento do fogo em tempo real e por antecipação, através nomeadamente da utilização de ferramentas de apoio á decisão, que permitam a adoção das decisões mais adequadas em função da intensidade, severidade e potencial de expansão e das capacidades de supressão e necessidades de proteção, identificar e propor melhorias contínuas.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Saber descrever o comportamento do fogo
Compreender a influência das variáveis ambientais no comportamento do fogo
Identificar tipologias dos combustíveis, em função do tamanho, da forma do estado fenológico
Capacidade de adquirir e processar dados de entrada para sistemas de predição do comportamento do fogo
Prever e antecipar o comportamento do fogo
Saber identificar situações potenciais de interação entre fogos, de propagação por projeções a longa distância e de comportamento extremo do fogo.
Relacionar o comportamento do fogo com as estratégias, táticas e técnicas, e definir os recursos necessários e adaptados às ações de supressão e proteção contra incêndios, em função do comportamento do fogo, de situações críticas e das capacidades e prioridades de supressão e/ou proteção.
Identificar indicadores e critérios de desempenho
Identificar prioridades de intervenção a curto, médio e longo prazo.

Critérios de desempenho

Quantifica as variáveis descritoras do comportamento do fogo (velocidade de propagação, comprimento de chama, intensidade) e distingue tipologias de propagação.
Relaciona alterações do comportamento do fogo com as variáveis ambientais.
Relaciona os tipos de combustíveis com o comportamento do fogo
Recolhe nas fontes adequadas e prepara informação no formato de entrada para utilização em sistemas preditivos de comportamento do fogo.
Identifica os recursos necessários e sua organização para a supressão e proteção contra incêndios.
Acompanha a situação e adapta estratégias e táticas às alterações registadas ou previstas
Prioriza intervenções com base na avaliação do risco e das capacidades de supressão, a curto, médio e longo prazo.

Condições de exercício (contexto em que decorre a ação)

Em gabinete no âmbito de simulações ou de caracterização de comportamento de fogo.
Em gabinete, face às condições de propagação (orografia, meteorologia, ocupação do solo, combustíveis, acessibilidades, etc.), para antecipação de medidas de pré-supressão ou de estratégias de supressão, face aos riscos e ao potencial de supressão.
Na análise de ignições ativas para determinação das condições de propagação do fogo e dos fatores determinantes.
Em teatros de operações para determinação de comportamento esperado do fogo e apoio na definição de estratégias e táticas de supressão.

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:

Principais fatores com influência no comportamento do fogo (Meteorologia, Orografia, Combustíveis), sua identificação, interação e preponderância nas diversas tipologias de propagação do fogo
Predição do comportamento do fogo versus avaliação do perigo e do risco
Vegetação, tipo, estrutura e carga de combustíveis e modelos de combustíveis
Modelos de comportamento do fogo e sua utilização. Modelos empíricos e genéricos (Europeus, Americanos, Australianos)
Variáveis de entrada dos modelos, fiabilidade, recolha, tratamento e utilização nos modelos
Tipologia de comportamento de fogo, fatores determinantes, capacidades e estratégias de supressão
Fatores e condições conducentes a propagação por projeções a longa distância e interação entre fogos
Antecipação de condições de comportamento extremo do fogo e sua predição

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação

A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (*b-learning*), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (*Learning Management System - LMS*). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.

Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.

Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
26
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
7
Outros trabalhos (O)
3
Trabalho independente (TI)
7
TOTAL
43
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação	
Formandos	
Nível >=6 PNQ. Com precedência, ou em simultâneo com AI2-SF	
Entidades formadoras	
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área do comportamento do fogo rural.	
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação em comportamento do fogo rural.	
Docentes / Formadores	
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na área do comportamento do fogo rural.	
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional em comportamento do fogo rural.	
Materiais / Equipamentos	
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR	
Projektor multimédia (presencial)	
PC (formandos)	
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)	
ICNF	

Referenciais de formação / bibliografia	
Análise dos Incêndios Florestais ocorridos a 15 de outubro de 2017. Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais da Universidade de Coimbra. ADAI/LAETA	
Castellnou, M., Miralles, M., Molina, D.M. and Martinez, E.R. 2009. Patrones de Propagación de Incendios	
Comissão Técnica Independente. (2017). Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrógão Grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017. Lisboa: Assembleia da República.	
Comissão Técnica Independente. (2018). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Lisboa: Assembleia da República.	
Cruz, M.G., Gold, J.S., Alexander, M.E., Sullivan, A.L., McCaw, W.L., & Matthews, S. 2015. A guide to rate of fire spread models for Australian vegetation. Australasian Fire and Emergency Service Authorities Council Limited and Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation.	
Fernandes, P.M., Loureiro, C., Botelho, H. 2012. PiroPinus: a spreadsheet application to guide prescribed burning operations in maritime pine forest. Computers and Electronics in Agriculture 81: 58-61.	
Finney, M. A. 1998. FARSITE: Fire Area Simulator-model development and evaluation. Res. Pap. RMRS-RP-4, Revised 2004. Ogden, UT: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 47 p., 4.	
Rothermel, R. C. 1983. How to predict the spread and intensity of forest and range fires. USDA Forest Service, PMS 436-1. Ogden, UT.	
Sullivan, A. L. 2009. Wildland surface fire spread modelling, 1990–2007. 2: Empirical and quasi-empirical models. International Journal of Wildland Fire, 18(4), 369-386.	
Vários (2013). Fire Management Today 73(4), Special Issue on Crown Fires.	

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

AI5-GFR. Gestão do Fogo Rural

Designação

Organização, estratégias, técnicas e táticas de gestão, pré-supressão, e supressão em incêndios rurais, em função do comportamento, das prioridades e da capacidade de supressão.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade na identificação do risco, definição de estratégias para a pré-supressão e para a supressão e definição de estratégias, técnicas e táticas para supressão de incêndios rurais, sejam detentores dos melhores conhecimentos e capacidades, que permitam o planeamento, ativação, coordenação e gestão dos procedimentos adequados às necessidades de gestão de fogos rurais, e a identificar e a registar possibilidades de melhoria contínua.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Saber utilizar as ferramentas de visualização das condições meteorológicas, de índices estruturais e meteorológicos de comportamento do fogo, retirar e relacionar as informações recolhidas com o comportamento do fogo.

Interpretar, na perspetiva de comportamento do fogo, as informações de caracterização e visualização do uso do solo, das características da paisagem, de cartografia de perigo e de risco, do histórico de incêndios e das intervenções de gestão e prevenção implementadas no território.

Saber estimar o comportamento do fogo face às informações existentes, identificando os fatores principais de propagação, a intensidade do fogo, os principais vetores de propagação e a sua expansão temporal e espacial.

Identificar pontos críticos, zonas de expansão e de oportunidades de combate, em termos espaciais e temporais

Interpretar resultados de simuladores de comportamento do fogo e integrá-los nas decisões estratégicas e operacionais

Definir condições e procedimentos para classificação de fogos de gestão de combustíveis

Conhecer e saber definir estratégias, táticas e técnicas de supressão de incêndios rurais, com base no comportamento do fogo e nos recursos disponíveis

Identificar as necessidades, estratégias e táticas de pré-supressão e de supressão mais adequadas em termos espaciais e temporais, em função do comportamento expectável ou verificado do fogo, das probabilidades de êxito e da exposição ao risco por parte dos operacionais

Identificar, com base nas previsões e informações disponíveis, situações de comportamento extremo do fogo propensas à ocorrência de grandes incêndios e de situações complexas de supressão e socorro.

Caraterizar e identificar situações particulares de perigo e de risco em situações extremas, define e domina os procedimentos para acionar meios de comunicação a operacionais, populações, através nomeadamente de OCS.

Conhecer a influência nas probabilidades de reativação e de reacendimentos das condições meteorológicas, dos índices de comportamento do fogo, da orografia e dos complexos de combustíveis

Identificar situações potenciais, registar informações, análises, decisões estratégicas e resultados obtidos para fins de after-action review, melhoria contínua e implementação de capacidade de lições aprendidas.

Critérios de desempenho
Estima, com base nas informações de apoio á decisão disponíveis, nomeadamente de provisões meteorológicas, da cartografia de risco estrutural, da orografia, de combustíveis, da ocupação do solo e do histórico de incêndios, o comportamento esperado do fogo, principais vetores de propagação e expansão.
Identifica, face ao histórico e às condições, medidas especiais de vigilância, comunicação e pré-supressão.
Identifica, por antecipação, no espaço e no tempo, com atualizações permanentes, as estratégias, prioridades e táticas de supressão e prioridades de proteção.
Identifica, por antecipação, situações potenciais de gestão de incêndios como fogos de gestão de combustíveis e redireciona a estratégia sempre que a situação o exigir
Identifica por antecipação condições meteorológicas conducentes à ocorrência de ignições por comportamentos e causas específicas e propõe limitação de atividades e comportamentos.
Identifica antecipadamente condições extremas de perigo e de risco e propõe a adoção de medidas adequadas de comunicação a operacionais (alertas) e à população (avisos).
Determina as estratégias, táticas e técnicas de combate mais adequadas ao comportamento esperado do fogo e ao sucesso da supressão, com a adequada integração e complementaridade.
Identifica prioridades das intervenções entre e Intra ocorrências
Identifica, por antecipação e por observação, situações extremas de comportamento de fogo que ultrapassem a capacidade de combate, analisa e decide se devem ser adotadas exclusivamente de estratégias de proteção.
Identifica e regista situações a analisar, a evitar, a corrigir, a melhorar ou a replicar, contribuindo para a melhoria contínua e para a capacidade de lições aprendidas.

Condições de exercício
Em gabinete, para definição de condições e procedimentos, com base na análise de histórico
Em gabinete, para avaliação de condições, acompanhamento de situação, definição de estratégias e de necessidades de intervenção
No terreno e em teatros de operação, para gestão de ocorrências em tempo real
No pós-evento, no terreno e em gabinete, para de-briefings e identificação de oportunidades de melhoria

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Informações e fontes de informação importantes para apoio á decisão em para gestão de incêndios rurais (meteorologia, índices de comportamento do fogo, uso do solo, cartografia de modelos de combustíveis, histórico d incêndios, etc.)
Análise de casos de estudo de incêndios rurais para identificação dos elementos determinantes no comportamento do fogo
Relação entre condições meteorológicas e da vegetação, causas de incêndios e possibilidades da sua mitigação
Identificação de pontos críticos de expansão do fogo, zonas de oportunidade de supressão e de situações críticas de defesa prioritária
Caraterísticas identificáveis por antecipação que determinam o comportamento do fogo e sobretudo a ocorrência de situações críticas ou extremas de comportamento do fogo
Organização de ações de pré-supressão especiais face ao perigo e risco
Possibilidades de mitigação na pré-supressão e supressão de situações críticas em incêndios rurais
Tipologia de propagação de incêndios e situações extremas associadas às mesmas.
Estratégias, táticas e técnicas de supressão a privilegiar em função do comportamento do fogo
Condições e aspetos a ter em consideração para a gestão de incêndios como fogos de gestão de combustíveis
Identificação e análise de situações de impossibilidade de atuação na supressão e necessidade exclusiva de proteção e possibilidades de atuação
Gestão simultânea de ações de supressão e de proteção
Identificação de condições meteorológicas, da tipologia e condições dos combustíveis conducentes a necessidades especiais de rescaldo
Organização de ações dedicadas de identificação de pontos quentes após extinção, rescaldo e vigilância para diminuição de reativações e reacendimentos em situações de elevado potencial
Análise de casos de estudo de incêndios extremos e complexos para identificação de possibilidade de mitigação dos seus impactes mais graves

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação

A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (*b-learning*), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (*Learning Management System - LMS*). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.

Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.

Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)

Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação

Formandos
Nível >=6 PNQ. Com precedência, ou em simultâneo com AI2-SF
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área da gestão de incêndios rurais.
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação da gestão de incêndios rurais.
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na área da gestão de incêndios rurais
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional em gestão de incêndios rurais
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR
Projektor multimédia (presencial)
PC (formandos)

Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
ANEPC, ICNF
Referenciais de formação / bibliografia
Análise dos Incêndios Florestais ocorridos a 15 de outubro de 2017. Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais da Universidade de Coimbra. ADAI/LAETA
Comissão Técnica Independente. (2017). Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrógão Grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017. Lisboa: Assembleia da República.
Comissão Técnica Independente. (2018). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Lisboa: Assembleia da República.
Forestales: In: Vélez, R. (ed.). Incendios Forestales: Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill. Pp. 274–282. Finney,
Grillo, F.F., Castellnou, M., Molina, D.M, Martínez, E.R., and Fababú, D.D. 2008. Análisis del Incendio Forestal: planificación de la extinción, Editorial AIFEMA, Granada, Spain. 144 p.
Macedo, W.; Sardinha, A. 1993. Fogos florestais. Publicações Ciência e vida, Lisboa.

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

A18-PE. Prevenção estratégica de fogo rural

Designação

Planeamento estratégico de intervenções preventivas estruturais de incêndios rurais, para maximização da sua eficiência, tendo como referência o risco, a incidência, as causas, as atividades, o histórico e o comportamento esperado do fogo, os custos de implementação e manutenção e a eficácia das intervenções no apoio à supressão e na mitigação dos impactos do fogo

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento, organização, implementação de programas de gestão de combustíveis e sua utilização, sejam detentores dos conhecimentos e das capacidades de utilização de ferramentas de apoio á decisão, que conduzam à melhor racionalidade financeira, eficácia e eficiência dos resultados que se pretendem obter na supressão e proteção contra incêndios rurais, à sua divulgação, avaliação da sua adequação e utilização e à identificação e registo de possibilidades de melhoria contínua.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Conhecer a importância das causas e sua relação com ações preventivas a implementar
Conhecer as várias utilizações do fogo no território, seus impactos e potencial de gestão e mitigação
Conhecer as técnicas de gestão de combustíveis, reações das espécies e formações e avaliar a sua eficiência na alteração do comportamento do fogo e as potenciais utilizações na supressão e proteção contra incêndios rurais
Conhecer os princípios básicos e prioritários para a efetividade das intervenções de prevenção estrutural, tendo em consideração nomeadamente as estratégias e técnicas de supressão mais utilizadas em Portugal
Conhecer e estimar taxas de crescimento e de recuperação da vegetação e sua relevância nas intervenções preventivas
Conhecer e considerar devidamente os custos de implementação e de manutenção das diferentes técnicas de intervenção de gestão de combustíveis
Analisar histórico de incêndios e identificar as intervenções de prevenção mais adequadas para a sua mitigação com base no mesmo.
Dimensionar e calendarizar intervenções com base nas características das formações vegetais, orografia e efetividade de impacto no comportamento do fogo.
Identificação das técnicas de gestão de combustíveis a utilizar, intervalos de manutenção e custos associados
Planear, organizar e implementar rede primária, rede secundária e mosaicos de gestão de combustíveis, maximizando a sua eficácia no apoio à supressão e à proteção contra incêndios rurais
Avaliar o impacto das intervenções no comportamento do fogo, na diminuição da sua expansão e na melhoria de oportunidades de supressão passiva e ativa

Critérios de desempenho

Relaciona as causas de incêndio com as prioridades e tipologias de intervenção para a prevenção
Domina os princípios básicos para a efetividade das ações de prevenção estrutural, nomeadamente na sua interligação para apoio à supressão e melhoria da proteção
Domina as diferentes técnicas de gestão de combustíveis, custos diretos e indiretos associados, seus impactos nas diferentes espécies e complexos de combustíveis e no comportamento do fogo, e efeitos na criação de oportunidades de supressão e na proteção contra incêndios rurais.
Localiza e calendariza intervenções e técnicas de gestão de combustíveis em locais estratégicos, com o dimensionamento adequado à efetiva alteração de comportamento do fogo, de forma a potenciar ao máximo a relação custos/benefícios.
Analisa histórico de incêndios e avalia o impacto que as intervenções preventivas poderiam ter na alteração do mesmo
Tem capacidade para localizar e dimensionar rede primária, mosaicos de gestão de combustíveis e outras intervenções nos melhores locais para apoio à supressão e selecionar as técnicas de intervenção mais eficientes
Avalia a eficácia e eficiência das ações de prevenção estrutural implementadas, a interação com a supressão, identifica necessidades de correção e de melhoria ao nível das intervenções e da sua utilização para os objetivos previstos de apoio à supressão e proteção contra incêndios rurais

Condições de exercício (contexto em que decorre a ação)
Em gabinete no âmbito de análises das informações de apoio à decisão, no planeamento, desenvolvimento e aferição de propostas de intervenção
Em gabinete, face às condições de propagação de ocorrências para identificação e comunicação das oportunidades de combate associadas às intervenções executadas de prevenção estrutural
No pós-evento, para análise de utilização, eficácia e integração, e no desenvolvimento de propostas de melhoria ao nível das intervenções, da integração e interação

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Potencialidades da prevenção face às causas de incêndio e em particular face ao uso do fogo
Objetivos das intervenções de prevenção estrutural, estratégias associadas e necessidades de integração com supressão e proteção contra incêndios rurais
Diferentes táticas e técnicas de prevenção estrutural, eficácia na alteração do comportamento do fogo, potencialidades, limitações, custos e complementaridades
Princípios básico e componentes do planeamento estratégico de prevenção estrutural. Histórico de incêndios, orografia, uso e ocupação do solo, meteorologia, utilização para a supressão, custos diretos e indiretos e sua relação com produtividade e rentabilidade dos espaços
Dimensionamento e calendarização das intervenções de prevenção estrutural face aos objetivos e às necessidades de alteração de comportamento do fogo para criação de oportunidades de supressão e melhoria da proteção
Avaliação da utilização das intervenções de prevenção estrutural nas operações de supressão e proteção, da sua eficácia e eficiência e identificação de necessidades e oportunidades de melhoria.

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação	
Formandos	
Nível ≥6 PNQ. Com precedência de AI1-ECR e de AI4-CF	
Entidades formadoras	
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na prevenção estrutural de incêndios rurais	
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação na prevenção estrutural de incêndios rurais	
Docentes / Formadores	
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na prevenção estrutural de incêndios rurais	
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional na prevenção estrutural de incêndios rurais	
Materiais / Equipamentos	
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR	
Projetor multimédia (presencial)	
PC (formandos)	
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)	
ICNF	

Referenciais de formação / bibliografia	
AFN / GAUF. Vários trabalhos desenvolvidos de análise de risco e proposta de gestão estratégica de combustíveis para perímetros florestais.	
Cruz, M.G. 2004. Guia fotográfico para a identificação de combustíveis florestais – Região Centro de Portugal, Modelos de combustível, ADAI, Coimbra.	
GIFF SA. Vários trabalhos desenvolvidos no âmbito de análise de risco e propostas de gestão estratégica de combustíveis	
Macedo, W.; Sardinha, A.. 1993. Fogos florestais. Publicações Ciência e vida, Lisboa.	
Mark Beighley & A. C. Hyde (fevereiro 2018). Gestão dos Incêndios Florestais em Portugal numa Nova Era Avaliação dos Riscos de Incêndio, Recursos e Reformas	
Propostas de implementação da medida compensatória 4 (MC4) – programa de proteção e valorização de habitats prioritários. ação MC4.3 – redução do risco de incêndio. GIFF, Edição 01, janeiro 2013	
Salgueiro, A., Serra, A., Fernandes, L., Ribeiro, M. & Serôdio, R. (2020). Aferição de Impactos e Otimização da Implementação do Plano de Redução do Risco de Incêndio do Baixo Sabor (Medida Compensatória Mc4.3 – Redução Do Risco De Incêndio): Aproveitamento Hidroelétrico Do Baixo Sabor. Porto: EDP Gestão da Produção de Energia, S.A	
Silva, Joaquim Sande (Ed.). (2007). Proteger a Floresta - Incêndios, pragas e doenças (Vol. 8). Lisboa: Público/Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento/Liga para a Proteção da Natureza.	

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

A19 - PCIR. Proteção Contra Incêndios Rurais

Designação

Planeamento e organização da identificação de situações de risco, da implementação de boas práticas para defesa do edificado, de infraestruturas e de pessoas contra incêndios rurais, da gestão da emergência e da criação de condições para retorno à normalidade.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento, organização, implementação e fiscalização da proteção contra incêndios rurais (PCIR), tenham os conhecimentos e capacidades que permitam identificar situações críticas de risco, que conduzam à identificação, planeamento, adoção, implementação e ativação das medidas e dos procedimentos mais adequados, antes, durante e após os eventos, ao nível da prevenção, comunicação, autoproteção, proteção e socorro das pessoas e do património construído, nomeadamente através do programa aldeias seguras e dos planos especiais de emergência para incêndios rurais, e das estruturas operacionais, garantindo a segurança necessária para o retorno à normalidade das populações, em particular em situações extremas de comportamento do fogo, à sua divulgação, avaliação da sua adequação e utilização, e à identificação, registo e comunicação de possibilidades de melhoria contínua.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Domínio da regulamentação, dos normativos e dos programas relativos aos incêndios rurais, especificamente na emissão de avisos e alertas, das ações preventivas e de atuação para a proteção contra incêndios rurais

Identificar parâmetros e condições para determinação de perigo e de risco de incêndio para pessoas e património construído

Conhecer e dominar processos de emissão de avisos e alertas e de mobilização de meios de comunicação de risco e de situações críticas às populações e operacionais

Planear e organizar ativação de sistemas expeditos de comunicação do perigo, do risco, de alerta e de emergência para dispositivo operacional, entidades, OCS e público.

Identificar situações críticas de risco de incêndio, nomeadamente de situações complexas que ultrapassem a capacidade de extinção e impliquem priorização ao socorro

Conhecer os materiais e tipologias de construção e a sua vulnerabilidade ao fogo

Conhecer os principais fatores de vulnerabilidade ao fogo exterior do património construído

Identificar e propor medidas para diminuição do risco de propagação de incêndio nas interfaces urbano florestais e ao edificado

Identificar e propor ações para melhoria da autoproteção contra incêndios rurais

Identificar e implementar procedimentos de vigilância ativa e intervenção para minimizar ocorrência de incêndios no património construído após a passagem da frente de incêndio rural

Identificar e tipificar situações críticas de propagação do fogo no património construído e organizar a sua mitigação

Conhecer os impactos do fumo na saúde pública e na organização das operações de proteção e socorro.

Organização de dispositivo para a proteção e socorro de pessoas e do património construído no âmbito dos incêndios rurais

Conhecer os fatores de avaliação e de verificação para limitação de circulação, identificação de alternativas e reabertura de vias de acesso

Identificar e tipificar necessidades de evacuação de populações para locais seguros

Elaboração de normativos e planos especiais de emergência para proteção contra incêndios rurais e identificar as situações para a sua ativação e implementação

Critérios de desempenho
Prepara normas de procedimentos para emissão de avisos e de alertas e de adequação de procedimentos adaptadas às previsões de comportamento do fogo, ao perigo e ao risco
Planeia, organiza e operacionaliza emissão de comunicações, avisos, alertas e condicionamento de comportamentos de risco, face ao comportamento esperado do fogo, perigo, risco, potencial de ignições, capacidades de supressão e potenciais necessidades de proteção e socorro
Identifica e tipifica situações críticas de risco estrutural nas interfaces e no edificado e ações preventivas a implementar para a sua mitigação
Elabora e organiza implementação e ativação de planos especiais de emergência para proteção contra incêndios rurais
Define condições e organização das comunidades para autoproteção, nomeadamente através do programa aldeias seguras
Organiza dispositivo operacional para proteção e socorro, face ao comportamento do fogo, e às prioridades e capacidades de intervenção
Identifica situações críticas de risco para as populações, estima o tempo útil das intervenções, identifica, aciona e coordena os recursos e procedimentos necessários para reação adequada ao nível de risco e tempo útil.
Tipifica e Identifica, por antecipação, necessidades potenciais de ativação de planos especiais de emergência, de recursos e de procedimentos de deteção, primeira intervenção, ataque ampliado, proteção e socorro
Identifica situações críticas e prioridades de intervenção para proteção, socorro, evacuação e condicionamentos à circulação
Desenvolve e implementa procedimentos de verificação de condições que permitam o retorno das populações à normalidade.
Identifica, regista e comunica necessidades e oportunidades de melhoria

Condições de exercício (contexto em que decorre a ação)
Em gabinete, na tipificação de situações e preparação de propostas de atuação, e no desenvolvimento de planos especiais de emergência de proteção contra incêndios rurais
Em gabinete, face às condições de propagação, às ignições e às ocorrências, para antecipação de perigo, identificação de situações de risco e de prioridades e estratégias de comunicação, organização e intervenção
Em teatros de operações para planeamento, gestão e coordenação de intervenções.

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Regulamentação, orientações, normativos e planificação existentes relativas à PCIR, sua organização e aplicação
Padrões de construção em Portugal e sua relação com risco de propagação de fogo por incêndios rurais. Potencial de ignição, vulnerabilidade e boas práticas construtivas e de organização do espaço envolvente
Identificação e avaliação de perigosidade e do risco de propagação de incêndio rural na interface e ao património construído. Condições estruturais e de comportamento do fogo
Exposição de estruturas e componentes infraestruturais aos incêndios rurais em função das características da região e da área de implantação;
Caraterísticas das interfaces urbano florestais para diminuição do risco de vida e da propagação de incêndios rurais ao património construído
Segurança pessoal e coletiva em incêndios rurais. Medidas de autoproteção, equipamentos e infraestruturas de proteção
Casos de estudo de propagação de incêndios rurais ao património construído e infraestruturas, de incêndios complexos, e identificação de medidas de mitigação
Compreensão e identificação de condições meteorológicas de comportamento do fogo com potencial de afetação de pessoas e de bens e sua relação com emissão de avisos, alertas e de comunicações de emergência.
Relação entre comportamento do fogo, estratégias, oportunidades, prioridades e tipologia de intervenções.
Necessidades de planeamento e organização para mitigação de impactos sobre pessoas e edificado
Identificação de situações críticas para infraestruturas e edificado que possam por em risco a permanência e circulação de pessoas. Identificação, organização e implementação de intervenções de mitigação.
Elaboração, ativação e implementação de planos especiais de emergência para incêndios rurais
Planeamento e organização de verificação de condições de retorno à normalidade de circulação e permanência de pessoas.
Exercício prático de análise da perigosidade de afetação de estruturas de danos estruturais usando casos reais. Para além do diagnóstico, os exercícios deverão prever a conceção e análise de eficiência de medidas de autoproteção.

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária prevista (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de Campo Supervisionado
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥6 PNQ. Com precedência ou em simultâneo com AI4-CF
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área da proteção contra incêndios
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação na proteção contra incêndios
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na proteção contra incêndios
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional na proteção contra incêndios
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR
Projektor multimédia (presencial)
PC (formandos)

Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
ANEPC, GNR, ICNF

Referenciais de formação / bibliografia
Análise dos Incêndios Florestais ocorridos a 15 de outubro de 2017. Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais da Universidade de Coimbra. ADAI/LAETA
Brun, C.C. 1995. Addressing the common behavioural element in accidents and incidents. In: Putnam, T. (ed.).
Comissão Técnica Independente. (2017). Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrógão Grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017. Lisboa: Assembleia da República.
Comissão Técnica Independente. (2018). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Lisboa: Assembleia da República.
Manual de apoio. Incêndios e turismo em territórios rurais. Autoproteção e segurança. AGIF I.P. e Turismo de Portugal
Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais. AGIF I.P. 2019

ANEXO II – PLANOS DE FORMAÇÃO/CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E PRÉ-REQUISITOS DE CREDENCIAÇÃO PARA OUTRAS MICROCREDENCIAIS PARA A ÁREA DA GESTÃO INTEGRADA DE FOGOS RURAIS

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

AAR. After Action Review / Revisão Após Evento

Designação

Certificação em After Action Review (Revisão Após Evento) em Incêndios Rurais.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade na reconstituição e análise de intervenções em incêndios rurais, fiquem aptos a identificar ocorrências relevantes de incêndios rurais com potencial para constituição de lições aprendidas, a identificar e a analisar os fatores determinantes para os acontecimentos, a organizar processos participativos de reconstituição dos acontecimentos, a focar-se no evento em detrimento das responsabilidades pessoais, a identificar a interligação entre as várias fases da cadeia de processo com relevância para o êxito da intervenção, identificar e propor os aspetos a melhorar no futuro (lições identificadas), em particular da coesão das estruturas organizacionais.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Conhecer os princípios e objetivos de revisão após eventos como ferramenta de melhoria de desempenho
Tem capacidade para estruturar processo de revisão ou de-briefing para analisar o que aconteceu, porque aconteceu e o que pode e deve ser utilizado para melhorar
Identificar e sistematizar aprendizagens a promover na sequência de um evento.
Conhecer ferramentas de apoio e revisão após evento.
Conhecer diferentes técnicas de análise e sistematização da informação recolhida
Identificar as principais técnicas usadas em diagnósticos participativos
Desenvolver aptidões de comunicação interpessoal que facilitem a implementação de revisão de eventos.
Saber gerir conflitos na facilitação e desenvolve processo de AAR sem averiguação ou identificação de responsabilidades
Conhecer o sistema de reporte e decisão operacional e os protocolos de atuação
Saber reconstruir temporal e espacialmente os eventos
Identificar diferenças entre o que poderia e foi planeado, com base nas informações existentes, e o que foi executado, com identificação das causas de desfasamento
Saber identificar os elementos críticos e localizá-los no tempo e no espaço
Utilizar a Revisão após evento como ferramenta de <i>teambuilding</i> .
Definir ações, aos vários níveis da cadeia de processos, que permitam potenciar os aspetos positivos e prevenir os negativos

Critérios de desempenho

Identifica situações relevantes passíveis de análise AAR
Recolhe e prepara informação de apoio para AAR
Organiza e implementa processo de diagnóstico participativo, agindo como facilitador dos mesmos
Evita conflitos e gere processo de AAR de forma independente de processos de análise de responsabilidades que possam decorrer
Organiza, sistematiza e analisa informação técnica relevante
Analisa o evento e identifica os aspetos críticos que devem ser trabalhados para constituírem aprendizagem para o futuro
Reconstitui os eventos no tempo e no espaço, com clara identificação do que aconteceu de relevante e porque aconteceu

Tem capacidade de avaliar os vários parâmetros determinantes no comportamento do fogo e identificar os fatores críticos
Identifica os aspetos positivos a replicar e os aspetos a evitar para *temabulding* e melhoria contínua de gestão e utilização de conhecimento

Condições de exercício

Em gabinete no âmbito do planeamento da organização, tratamento de informação e produção de relatórios de AAR

No terreno durante ou após eventos para recolha de informação e colaboração com outros intervenientes

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:

After Action review: definição, importância e aplicação.

Análise de desempenho após evento: referências de análise, revisão do evento, envolvimento de entidades e eventuais limitações.

Ferramentas para análise após evento.

Comunicação e facilitação em contexto de equipas

Sistematização de aprendizagem e desenvolvimento de ações.

Casos de estudo de AAR em incêndios rurais

Casos de estudo de AAR em incêndios rurais extremos e complexos

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação

A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (*b-learning*), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (*Learning Management System - LMS*). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.

Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.

Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)

Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)

Trabalho de campo supervisionado (TC)

Aulas tutoriais (OT)

Outros trabalhos (O)

Trabalho independente (TI)

TOTAL

Métodos de avaliação

Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação	
Formandos	
Nível \geq 6 PNQ	
Entidades formadoras	
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área das metodologias de monitorização / análise de incêndios rurais	
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação de incêndios rurais	
Docentes / Formadores	
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior nas áreas dos incêndios rurais / retorno experiências	
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional nas áreas dos incêndios rurais / retorno experiências	
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)	
ANEPC, ICNF, AGIF	
Referenciais de formação / bibliografia	
Cronin, Gerard; Andrews, Steven (june 2009). "After action reviews: a new model for learning	
Morrison, John E.; Meliza, Larry L. (july 1999). "Foundations of the After Action Review Process"	
Leading in th wildland Fire Service (january 2007). National Wildfire Coordinating Group	
After Action Review - technical Guidance (february 2006). USAID	
After Action reviews (january 2006). USDA Forest Service	
Comissão Técnica Independente. (2017). Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrógão Grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017. Lisboa: Assembleia da República.	
Comissão Técnica Independente. (2018). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Lisboa: Assembleia da República.	
Análise dos Incêndios Florestais ocorridos a 15 de outubro de 2017. Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais da Universidade de Coimbra. ADAI/LAETA	

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

CAR. Comunicação Ambiental e de Risco

Designação

Comunicação Ambiental e de Risco em Fogos Rurais. Comunicação com os órgãos de comunicação social em situações operacionais e de emergência relativa a, perigo e risco, fogos de gestão, a cenários potenciais, a piores cenários.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade na articulação com as populações, nomeadamente através dos órgãos de comunicação social (OCS), sejam capazes de: estabelecer protocolos de comunicação de crise; implementar planos de comunicação; promover colaboração entre entidades e agências que assegurem processos e canais de comunicação; assegurar e informar acerca de situações operacionais e de emergência, de comportamentos a adotar, das situações cenários potenciais, de pior cenário, de fogos de gestão; e de identificar, propor e implementar oportunidades de melhoria

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Saber redigir e preparar informações e apresentações públicas.
Conhecer e utilizar o potencial da comunicação nas várias fases da cadeia de processos, seus mecanismos de ativação
Conhecer as diferentes fases do ciclo de vida da comunicação de risco identificando a tipologia das mensagens a comunicar
Identificar dentro de cada fase da gestão de risco as mensagens chave para levar à ação do público, antecipando as necessidades de formação
Ajustar o plano de comunicação às especificidades de cada público alvo (necessidades, perceções, motivações)
Ter capacidade para comunicar ao público e para OCS de forma clara e precisa
Saber preparar conferências de Imprensa e outros eventos relacionadas com os OCS
Capacidade de formar e preparar porta-vozes
Capacidade de promover iniciativas de comunicação de proximidade de crise, ou seu potencial, antes, durante e pós evento.

Critérios de desempenho

Tem capacidade para recolher, tratar e preparar informação
Tem capacidade para preparação de comunicações de crise em vários formatos para vários públicos alvo e OCS
Fazer o planeamento da comunicação para as diferentes fases da gestão de risco
Identificar os recursos e informação necessários para comunicar de forma eficiente
Sabe gerir a comunicação e comunicar de forma adequada em situação de crise, efetiva ou potencial.
Tem capacidade de integração de negociação e de gestão de stress em situações de risco e de crise.
Tem resiliência, capacidade para gerir emoções em situações de stress, e empatia na comunicação

Condições de exercício

À distância, com recolha, tratamento e preparação da informação
Em antecipação, durante ou após eventos
Em teatro de operações

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
O que é a comunicação de risco: Objetivos, públicos, meios
O ciclo de vida da comunicação de risco: acompanha o seu congénere ciclo de gestão de risco
As entidades implicadas no ciclo da comunicação: qual o seu papel, responsabilidades e credibilidade
Fontes de informação e meios de disseminação: Entidades oficiais, população em geral, grupos de desinformação, etc
Quais as perguntas que requerem informação rápida durante e após uma crise: quem; o quê; como; quando; onde; quanto; porquê.
Como traçar os diferentes perfis sociais para melhor desenhar as mensagens a comunicar
Linguagem corporal versus linguagem verbal: a necessidade de trabalhar a comunicação como um todo
Desenhar um plano de comunicação para futuras crises
Exercícios práticos

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
32
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
8
Trabalho independente (TI)
7
TOTAL
47
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥6 PNQ
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área da comunicação e em particular da comunicação social, na gestão do risco e de catástrofes.
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congéneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação em comunicação de crise no âmbito dos incêndios rurais.

Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na área da comunicação Ambiental / Crise.
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional em comunicação Ambiental / Crise.
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR
Projetor multimédia (presencial)
PC (formandos)
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
IPMA, ANEPC, ICNF, GNR
Referenciais de formação / bibliografia
Brief Communication: The dark side of risk and crisis communication: legal conflicts and responsibility allocation (https://nhess.copernicus.org/articles/15/1449/2015/)
Towards people-centred approaches for effective disaster risk management: Balancing rhetoric with reality (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420915000084)
Comunicação de riscos em emergências de saúde pública (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259807/9789248550201-por.pdf)
https://www.ics.uminho.pt/pt/Paginas/Guia-de-Comunicacao-de-Crise.aspx
https://training.fema.gov/hiedu/aemrc/courses/coursesunderdev/crisisandrisk.aspx

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

ENIR. Engenharia Natural associada aos Incêndios Rurais

Designação

Técnicas de intervenções de engenharia natural para minimização de impactes, estabilização e recuperação, no âmbito dos incêndios rurais.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento e organização de intervenções no território para infraestruturização, prevenção, estabilização e recuperação de emergência no âmbito dos incêndios rurais, sejam capazes de selecionar e aplicar as técnicas mais adequadas de engenharia natural e de boas práticas ambientais nas intervenções de gestão e de estabilização e recuperação de emergência para minimização de impactes ambientais: de proteção da erosão, estabilização e consolidação de encostas e margens; gestão das linhas de escorrências temporárias ou dos cursos de água; monitorização, avaliação e desenvolvimento de propostas de melhoria contínua.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Princípios fundamentais para a construção, estabilização e recuperação de taludes, linhas de drenagem, linhas de água.

Saber identificar necessidades, planejar, organizar e monitorizar implementação de obras de arte de engenharia natural na construção e na gestão de Rede Primária, Mosaicos de Gestão de Combustíveis, Rede Viária Fundamental.

Saber identificar necessidades, planejar, organizar e monitorizar implementação de obras de arte de engenharia natural na construção e na gestão de Pontos de Água, linhas de escorrências temporárias ou dos cursos de água.

Saber identificar necessidades, planejar, organizar e monitorizar intervenções para compensação e minimização de impactes ambientais e de gestão de emergência pós-fogo, de proteção da erosão, estabilização, consolidação de encostas e margens, e gestão das linhas de escorrências temporárias ou dos cursos de água.

Critérios de desempenho

Conhece as técnicas de engenharia natural, os seus objetivos, materiais e técnicas de implementação.

Reconhecer as ferramentas e as técnicas de gestão de bacia hidrográfica assim como utilizar medições no âmbito da engenharia natural no pré e pós incêndio.

Identifica as situações em que devem ser previstas intervenções de engenharia natural na implementação de infraestruturas de apoio ao combate e nas intervenções preventivas de gestão de combustíveis, à escala da bacia hidrográfica, desde a simples melhoria até à reabilitação completa

Desenvolve o planeamento, organização e metodologia da recuperação das áreas degradadas

Conhece e utiliza as ferramentas para avaliação da severidade do fogo e identifica as situações com necessidade de intervenções urgentes de minimização de impactes ambientais.

Identifica e prioriza as situações (onde e quando), os materiais e as técnicas de engenharia natural que devem ser implementadas para minimização de impactes negativos.

Planeia, organiza e coordena intervenções de engenharia natural.

Condições de exercício

Identificação à distância de necessidades de intervenção com técnicas de engenharia natural para minimização de impactes ambientais de intervenções de infraestruturização ou de estabilização e recuperação de emergência

No terreno na avaliação das necessidades, e na programação, organização e implementação de medidas e de atividades de minimização de impactes ambientais de intervenções de infraestruturização ou de estabilização e recuperação de emergência

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Identificação de necessidades de implementação de técnicas de engenharia natural para garantia de estabilidade e minimização de impactes ambientais.
Técnicas de engenharia natural, sua utilização potencial e materiais de intervenção.
Proteção da erosão e estabilização de infraestruturas, encostas, dunas e de áreas ardidas através de intervenções com recurso a técnicas de engenharia natural.
Caracterização Geomorfológica e Hidrológica de Bacias Hidrográficas.
A rede hidrográfica e a problemática dos incêndios. A importância do equilíbrio fluvial nos processos de erosão, transporte e deposição sedimentar. escoamento em linhas de água (regime permanente uniforme). Conceitos de velocidade crítica e declive uniforme.
Avaliação de severidade do fogo e das situações críticas de intervenção pós-emergência.
Projeto e implementação de intervenções com recurso a técnicas de engenharia natural nas intervenções preventivas e de pós emergência.
Execução de trabalhos práticos de engenharia natural.

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação inter pares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
ICNF (incluindo COTF)

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
42
Trabalho de campo supervisionado (TC)
12
Aulas tutoriais (OT)
10
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
64
Métodos de avaliação
Execução de exercícios durante as aulas e exercício prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥ 6 PNQ
Entidades formadoras
Experiência comprovada na investigação e ensino nas áreas do impacte do fogo / engenharia natural
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino na área do planeamento e intervenções com recursos a técnicas de engenharia natural.
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino superior, ou operacional, na mitigação de impactes ambientais com recurso a técnicas de engenharia natural.
Requisitos para a formação. Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR
Projektor multimédia (presencial)
PC (formandos)
Materiais para as aulas práticas: EPI (motosserra); ferramenta variada (enxadas, pás, tesouras de poda); motosserra, sementes de herbáceas; plantas com torrão; fardos de palha; postes de pinheiro tratados (0,12 x 4 m); varas de ferro (0,08 x 15 cm).
Escavadora compacta Bobcat E45 ou equivalente (8 horas de disponibilidade).
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
ICNF

Referenciais de formação / bibliografia
Aspetos críticos e medidas de estabilização de infraestruturas (rede viária, pontos de água, postos de vigia) e intervenções preventivas (gestão de combustíveis) de apoio ao combate a incêndios rurais.
Intervenções de engenharia natural para minimização de impacte e fragilidades nas infraestruturas e intervenções preventivas de incêndios rurais.
Identificação de situações críticas e medidas de estabilização de emergência pós incêndio para minimização de impactes ambientais.
Intervenções de engenharia natural para estabilização de emergência pós incêndio para minimização de impactes ambientais.
Venti, D., Bazzurro, F., Gibelli, G., Palmeri, F., Uffreduzzi, T., & Venanzoni, R. (2003). Manuale tecnico di Ingegneria Naturalistica della Provincia di Terni. Agenzia Umbria Ricerche. Terni.
Teiga, P. (2003). Reabilitação de Ribeiras em Zonas Edificadas. Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de mestre em Engenharia do Ambiente (Hidráulica e Recursos Hídricos). Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto. Porto
Selley, R. (1982). An introduction to Sedimentology. Academic Press. Londres.
Saraiva, M., Almodovar, M., Seixas, A., Cabral, L., & Gomes, J. (1998). Recomendações para protecção e estabilização de cursos de água. Ministério do Planeamento e Administração do Território - Secretaria de Estado do Ambiente e Recursos Naturais, Direcção Geral dos Recursos Naturais. Lisboa
Pereira, A. (2001). Guia de Requalificação e Limpeza de Linhas de Água. INAG - Direcção de Serviços de Utilizações do Domínio Hídrico. Lisboa
Morisawa, M. (1985). Rivers: form and process. Longman. New York.
Moreira, I., & Duarte, M. (2002). Comunidades vegetais aquáticas e ribeirinhas. In Moreira, I., Ferreira, M., Cortes, R., Pinto, P., Almeida, P. Ecossistemas aquáticos e ribeirinhos (pp. 3.3-3.30). Instituto da Água. Lisboa.
Lencastre, A., & Franco, F. (2006). Lições de Hidrologia - 3ª edição. Fundação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Almada.
Lencastre, A. (1991). Hidráulica geral. Hidroprojecto. Lisboa
Knighton, D. (1989). Fluvial forms and processes. Edward Arnold. Londres.
FISRWG. (1998). Stream Corridor Restoration: Principles, Processes and Practices. Federal Interagency Stream Restoration Working Group. EUA
Chason, H. (2004). Hydraulics of open channel flow: an introduction. Elsevier. Oxford.
Cardoso, A. (1998). Hidráulica. Fluvial. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
Aguiar, F. (2004). Vegetação ripícola em sistemas fluviais mediterrânicos. Influência dos ecossistemas envolventes. Tese de Doutoramento em Engenharia Florestal. ISA-UTL. Lisboa

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

FCc. Fogo Controlado - credenciação (técnico)

Designação

Credenciação de técnicos para planeamento, execução, coordenação e monitorização e avaliação de intervenções com recurso ao uso de fogo controlado

Situação / Observações

Certificação já existente (Técnico Credenciado em Fogo Controlado). Despacho 7511 de 9 de junho 2014. Regulamento do Fogo Técnico

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

FCp. Fogo Controlado - planeamento

Designação

Certificação de técnicos para planeamento, execução, coordenação, monitorização e avaliação de intervenções com recurso ao uso de fogo controlado ou queimadas.

Situação / Observações

Certificação cuja base já existe. Necessário proceder à inclusão desta certificação pela alteração do Despacho 7511 de 9 de junho 2014: Regulamento do Fogo Técnico.

Possibilidade de ser constituído pela componente teórica e teórico-prática da credenciação em fogo controlado (FCc), mais adaptada a muitas das necessidades e permitindo uma maior abrangência de funções da formação proposta.

Possibilidade de atribuição a todos os técnicos que perderam credenciação em FC (FCc) por falta de renovação, já que frequentaram a componente prevista para a nova certificação em planeamento.

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

FS. Fogo de Supressão - credenciação (técnico)

Designação

Credenciação de técnicos para planeamento, execução, coordenação, monitorização e avaliação de fogo de supressão.

Situação / Observações

Certificação já existente (Técnico Credenciado em Fogo de Supressão). Despacho 7511 de 9 de junho 2014. Regulamento do Fogo Técnico.

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

LA. Lições Aprendidas

Designação

Planeamento, organização e implementação de Capacidade de Lições Aprendidas.

Situação / Observações

Existente. Metodologia NATO Lessons Learned/JALLC, EMFA.

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

MMA. Metodologias de Monitorização e Avaliação

Designação

Métodos e processos de monitorização e avaliação de impactos e resultados de intervenções no âmbito dos incêndios rurais

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade na monitorização, avaliação e melhoria contínua desenvolvam as competências necessárias para uma correta monitorização e avaliação de resultados da aplicação de estratégias, programas, ou intervenções, com recurso a metodologias e ferramentas mais adequadas de definição de objetivos e avaliação de resultados, e que sejam capazes de propor incrementos de melhoria dos fatores em análise.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Identificar objetivos e indicadores de avaliação de desempenho e de impactos

Dominar e aplicar métodos, instrumentos e técnicas de recolha de dados

Identificar as funcionalidades de um sistema de gestão de bases de dados relacional

Saber explorar e utilizar as potencialidades de software na construção e gestão de bases de dados

Saber aplicar a estrutura do ciclo PDCA (planear, fazer, verificar, agir) para elaborar planos de ação de correção e de melhorias contínuas

Organizar e apresentar relatórios de monitorização, avaliação e propostas de melhoria

Critérios de desempenho

Identifica objetivos e indicadores de avaliação de desempenho e impactos que contribuam para a melhoria contínua

Aplica métodos, instrumentos e técnicas de recolha de dados adequadas aos objetivos de monitorização e avaliação

Explora bases de dados relacionais e retira destas as informações e indicadores necessários

Utiliza e explora o potencial de softwares de construção e gestão de bases de dados

Aplica estrutura do ciclo PDCA e desenvolve propostas de correção e melhoria

Apresenta relatórios de monitorização, avaliação com propostas de correção e melhoria

Condições de exercício

Em contexto real, durante as operações para recolha de informações de monitorização e avaliação
Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Identificação de indicadores de monitorização e avaliação de desempenho
Ciclo PDCA (planear, fazer, verificar, agir) e sua análise na monitorização e avaliação de impactos no âmbito dos incêndios rurais
Desenho, gestão e exploração de base de dados com recurso a software
Métodos, instrumentos e técnicas de recolha e tratamento de bases de dados para obtenção de indicadores de monitorização e avaliação
Análise de indicadores e identificação de oportunidades de correção e de melhoria nos processos associados aos incêndios rurais

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação inter pares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥ 6 PNQ
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação de processos de monitorização e avaliação
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante nas áreas da monitorização e avaliação de processos
Docentes / Formadores

Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior, na área da monitorização e avaliação.
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou aplicação de metodologias de monitorização e avaliação, preferencialmente aplicadas aos incêndios rurais.
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e bases de dados de incêndios rurais
Projetor multimédia (presencial)
PC (formandos)
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
ANEPC, ICNF

Referenciais de formação / bibliografia

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

PAC. Perfis associados às causas de incêndios rurais

Designação

Perfis culturais, socioeconómicos e psicológicos associados às causas de incêndios rurais (incendiarismo, negligência), e sua relevância, para organização de ações dirigidas para públicos alvo que contribuam para o seu enquadramento e mitigação.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento, implementação e melhoria contínua, de programas e de campanhas de sensibilização, fiscalização, enquadramento e diminuição de ocorrências, sejam capazes, com base nos perfis culturais, socioeconómicos e psicológicos identificados, de definir campanhas e ações dirigidas a públicos alvo para a diminuição de ocorrências causadas por incendiarismo e negligência.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Conhecer as características socioeconómicas e culturais mais frequentemente associadas às causas negligentes de IR

Conhecer os perfis psicológicos mais frequentes associadas a causas intencionais de IR

Relacionar perfis identificados com causas, territórios e públicos alvo

Identificar campanhas a ações potências de informação, sensibilização, enquadramento e fiscalização

Critérios de desempenho

Analisa as causas de incêndio e sua incidência espaço temporal e associa-as a perfis culturais, socioeconómicos, ou psicológicos

Contribui com identificação de necessidades e propostas de melhoria para melhorar investigação e conhecimento do perfil dos causadores de incêndios por negligência e incendiarismo

Planeia, organiza e monitoriza, ações específicas de sensibilização, informação, enquadramento, e fiscalização para diminuição de ocorrências negligentes e intencionais, dirigidas a territórios específicos e públicos alvo, em função da sua relevância e perfis identificados

Monitoriza e avalia o impacto das campanhas e ações na mitigação das causas de incêndios rurais causadas por incendiarismo e negligência

Condições de exercício

Em gabinete, para análise de informação, definição de estratégias, campanhas e ações e desenvolvimento e apresentação de propostas de melhoria contínua

No terreno durante a implementação de campanhas de sensibilização, informação, enquadramento e fiscalização, para monitorização e avaliação.

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:

Matriz de classificação das causas de incêndios rurais em Portugal

Uso do fogo e sua relação com fatores climáticos

As utilizações do fogo no território português para segundo objetivos e evolução história

Legislação e procedimentos em vigor para o uso do fogo em Portugal e exemplos de outros países

Campanhas de apoio e enquadramento ao uso fogo ao longo do tempo

Incendiarismo e perfis psicológicos associados

Perfis sócio culturais e económicos associaods aos diversosos uso do fogo em Portugal

Campanhas de sensibilização, educação e mitigação do impacto nos incêndios rurais do uso do fogo

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação

A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (*b-learning*), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (*Learning Management System - LMS*). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.

Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.

Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)

Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação

Formandos
Nível ≥ 6 PNQ
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área da sociologia e economia associada aos incêndios rurais
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante em ações dirigidas às populações para mitigação de causas de incêndios rurais
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na área da sociologia e economia associada aos incêndios rurais
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional em definição de estratégias e programas de mitigação de causas d incêndios rurais
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e bases de dados de causas de IR
Projektor multimédia (presencial)
PC (formandos)

Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)

ICNF, ANEPC, GNR, PJ

Referenciais de formação / bibliografia

Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Rurais, ICNF. <https://fogos.icnf.pt/sgif2010/login.asp>

Sílvia A. F. (dezembro 2019) INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ. INCÊNDIO FLORESTAL E INDICADORES DE DOENÇA MENTAL: MEDIDAS APLICADAS PELO SISTEMA DE JUSTIÇA

Centro de Estudos Judiciários (abril 2018). Crime de Incêndio Florestal

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

A13-IA. Infraestruturas de apoio à gestão de incêndios rurais

Designação

**Planeamento, implementação, manutenção e utilização de infraestruturas de apoio à gestão e supressão de incêndios rurais.
Rede viária florestal, postos de vigia e pontos de água**

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento, organização, implementação ou utilização de infraestruturas florestais de apoio à mitigação de incêndios rurais, sejam capazes de selecionar e implementar as técnicas mais adequadas no seu planeamento, execução, gestão e manutenção, de contribuir para a sua melhor utilização e para a melhoria contínua desses processos.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

- Saber identificar existências e necessidades de infraestruturas de apoio à vigilância, deteção, pré-supressão e supressão.
- Saber planificar a localização e implementação de infraestruturas de apoio à gestão dos incêndios rurais, nomeadamente de rede de postos de vigia, rede viária florestal, rede divisional e de pontos de água, de forma a assegurar a sua máxima eficiência.
- Dominar conceitos técnicos básicos de construção de infraestruturas florestais de apoio à mitigação de incêndios rurais, nomeadamente da construção e manutenção de caminhos e barragens de terra, de forma a que as decisões de planeamento contribuam para minimização de custos, impactos e necessidades de manutenção.
- Saber organizar e coordenação de utilização adequada das infraestruturas de apoio, no âmbito da vigilância e deteção, da pré-supressão e do apoio à supressão.

Critérios de desempenho

- Conhecimento avançados de cartografia e sistemas de informação geográfica
- Conceitos especializados e abrangentes do efeito das infraestruturas na paisagem e sobre os recursos naturais
- Planeamento implementação adequada e ajustada às necessidades, de infraestruturas florestais de apoio à mitigação de incêndios rurais.

Condições de exercício

- Em gabinete na recolha e análise de informação, e no planeamento das intervenções de implementação e utilização
- No terreno para coordenação, acompanhamento e verificação de implementação de implementação e utilização, identificação de necessidades de manutenção, de correção e de melhoria
- Determinação de necessidades de infraestruturas de apoio à gestão dos incêndios rurais
- Rede viária florestal (RVF) e rede de pontos de água (RPA). Classificações, tipologias e planeamento
- Normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção da rede viária florestal e de pontos de água.
- Distribuição no território e localização mais racional de rede de postos de vigia em função da visibilidade e necessidades, em função das técnicas de deteção utilizadas, e da potencial utilização para deteção e acompanhamento de incêndios rurais.
- Caraterísticas técnicas, construtivas e de manutenção de rede viária, organizada e hierarquizada em função da utilização potencial pelas tipologias de viaturas na supressão e minimização de necessidades de manutenção
- Caraterísticas técnicas, construtivas e de manutenção de pontos de água, adequadas às necessidades, em função das tipologias de abastecimento a prever e minimização de riscos e de necessidades de manutenção.
- O impacto da água nos caminhos de terra, sua condução e formas de mitigação de danos (valetas, drenos transversais, passagens hidráulicas e atravessamentos de linhas de água)

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Determinação de necessidades de infraestruturas de apoio à gestão dos incêndios rurais
Rede viária florestal (RVF) e rede de pontos de água (RPA). Classificações, tipologias e planeamento
Normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção da rede viária florestal e de pontos de água
Distribuição no território e localização mais racional de rede de postos de vigia em função da visibilidade e necessidades, em função das técnicas de deteção utilizadas, e da potencial utilização para deteção e acompanhamento de incêndios rurais
Caraterísticas técnicas, construtivas e de manutenção de rede viária, organizada e hierarquizada em função da utilização potencial pelas tipologias de viaturas na supressão e minimização de necessidades de manutenção
Caraterísticas técnicas, construtivas e de manutenção de pontos de água, adequadas às necessidades, em função das tipologias de abastecimento a prever e minimização de riscos e de necessidades de manutenção
O impacto da água nos caminhos de terra, sua condução e formas de mitigação de danos (valetas, drenos transversais, passagens hidráulicas e atravessamentos de linhas de água)

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥ 6 PNQ
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área do planeamento e construção de infraestruturas florestais / rurais
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou Planeamento e construção de infraestruturas florestais / rurais
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na área do planeamento e construção de infraestruturas florestais / rurais

Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos no planeamento e construção de infraestruturas florestais / rurais

Materiais / Equipamentos

Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR

Projetor multimédia (presencial)

PC (formandos)

Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)

ICNF

Referenciais de formação / bibliografia

Planeamento de Ações na Rede de Infraestruturas. DGRF, abril 2007

Forest Road Engineering Guidebook. British Columbia, June 2002.

William Weaver, Eileen Weppner, Danny Hagans. (janeiro 2014). PACIFIC WATERSHED ASSOCIATES. MANUAL DE CAMINOS FORESTALES Y RURALES

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

AIG-GR. Gestão de recursos em incêndios rurais

Designação

Ativação, organização, gestão e coordenação de recursos operacionais em fogos rurais para a pré-supressão, supressão e proteção.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento, organização, gestão e coordenação de recursos operacionais para a gestão, pré-supressão, supressão e socorro em incêndios rurais sejam detentores dos melhores conhecimentos e capacidades necessárias à sua adequada distribuição, mobilização e utilização, e a identificar e propor melhorias contínuas.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Conhecer a legislação, a organização e os normativos do sistema de gestão integrada dos fogos rurais.
Saber que tipos de recursos humanos e materiais podem, são ou devem ser utilizados no âmbito dos incêndios rurais, desde os tecnológicos de apoio à decisão, de deteção ou visualização, até às ferramentas manuais, e desde o analista de incêndios até ao operacional menos qualificado.
Conhecer a tipologia, especificidades, rentabilidade, produtividade, eficácia, eficiência dos diversos recursos utilizados no âmbito dos incêndios rurais, ao nível da supressão e do socorro.
Conhecer as capacidades e limitações dos vários tipos de recursos, a sua adequação às várias situações de comportamento de fogo e as possibilidades e necessidades de complementaridade entre eles.
Conhecer, organizar, e utilizar devidamente os diversos sistemas e dispositivos de comunicação disponíveis e passíveis de utilização no âmbito das operações de gestão e proteção contra incêndios rurais.
Dimensionar e gerir a tipologia e necessidades de recursos em teatro de operações, sua distribuição na(s) ocorrência(s) e sua evolução no tempo, de acordo com as condições observadas e previstas, capacidades, disponibilidades, e necessidades e especificidades de atuação
Identificar lacunas, necessidades e oportunidades de melhoria ao nível dos recursos materiais e humanos utilizados no âmbito dos incêndios rurais

CrITÉRIOS de desempenho

Procede à ativação e organização dos recursos humanos e materiais em função das necessidades e especificidades nas várias fases da cadeia de processos dos incêndios rurais
Identifica os recursos necessários segundo a tipologia e capacidades mais adequadas ao comportamento do fogo, às prioridades de intervenção e à eficiência das ações
Planeia, organiza e gere necessidades de recursos segundo as diferentes tipologias, no espaço e no tempo, de acordo com as condições observadas e previstas, prioridades e necessidades de intervenção.
Utiliza os recursos disponíveis, potenciando ao máximo a complementaridade entre conhecimentos, capacidades e eficiência
Planeia e organiza adequadamente sistema de comunicação, para os operacionais e público em geral via OCS
Identifica lacunas, necessidades e oportunidades de melhoria ao nível dos recursos materiais e humanos utilizados no âmbito dos incêndios rurais
Em gabinete, para definição de procedimentos, e organização de recursos, face às necessidades potenciais ou efetivas, de acordo com as previsões de fatores determinantes e situações observadas.
No terreno e em teatros de operação, para gestão de recursos em operações
No pós-evento, no terreno e em gabinete, para de-briefings e identificação de oportunidades de melhoria

Condições de exercício

Em gabinete, para definição de procedimentos, e organização de recursos, face às necessidades potenciais ou efetivas, de acordo com as previsões de fatores determinantes e situações observadas
No terreno e em teatros de operação, para gestão de recursos em operações
No pós-evento, no terreno e em gabinete, para de-briefings e identificação de oportunidades de melhoria

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Principais aspetos da legislação, diretivas e normativos existentes no âmbito do SGIFR, e sua implicação com a disponibilidade de recursos humanos e materiais
Funções, atividades chave, qualificações, capacidades e complementaridades dos intervenientes no SGIFR
Tipologia de recursos para a deteção, pré-supressão, supressão e socorro no âmbito dos incêndios rurais
Adequação da diferente tipologia recursos e de complementaridade entre os mesmos às condições de comportamento do fogo e prioridades de supressão e proteção
Planeamento da ativação e organização de recursos de supressão e socorro em IR
Sistemas de comunicações entre operacionais e para o público em geral, sua organização, utilização, redundâncias e limitações

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação inter pares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)
TOTAL
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação	
Formandos	
Nível ≥6 PNQ. Com precedência de AI5_GF	
Entidades formadoras	
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na gestão de recursos no âmbito dos incêndios rurais	
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na gestão de recursos no âmbito dos incêndios rurais	
Docentes / Formadores	
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior na gestão de recursos no âmbito dos incêndios rurais	
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional na gestão de recursos no âmbito dos incêndios rurais	
Materiais / Equipamentos	
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR	
Projetor multimédia (presencial)	
PC (formandos)	
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)	
ANPEC, ICNF	
Referenciais de formação / bibliografia	
Forestales: In: Vélez, R. (ed.). Incendios Forestales: Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill. Pp. 274–282. Finney,	
Grillo, F.F., Castellnou, M., Molina, D.M, Martínez, E.R., and Fababú, D.D. 2008. Análisis del Incendio Forestal: planificación de la extinción, Editorial AIFEMA, Granada, Spain. 144 p.	
Mecanismos de Apoio às Queimadas (MARQ). AGIF	

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

A17-FAD. Ferramentas de apoio à decisão em Incêndios Rurais

Designação

Utilização de ferramentas de apoio à decisão, através das informações e tecnologias existentes para a gestão e proteção contra incêndios rurais, nomeadamente através de operações de análise espacial em sistemas de informação geográfica.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, os agentes do SGIFR com responsabilidade no planeamento, organização, gestão e coordenação nas várias fases da cadeia de processos, sejam detentores dos conhecimentos e das capacidades de utilização de ferramentas de apoio à decisão, informações e tecnologias existentes, que conduzam ao melhor aproveitamento do conhecimento, previsões, desenvolvimento e organização dos processos e tomada de decisões mais eficaz e eficiente, identificação de potencial de melhoria contínua dessas ferramentas e decisões, e sua implementação, difusão e partilha.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Conhecer os produtos de caracterização e da ocupação do solo, do perigo meteorológico, disponibilizados pelas entidades do sistema e as suas principais aplicações analíticas e no apoio a decisão (ex. COS, COSSim, interface, perigosidade, mapa de valor, severidade Sentinel ICNF, etc.)

Conhecer e compreender os fundamentos das Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica e Cartográfica.

Adquirir e processar dados alfanuméricos e geográficos, relacionando informação de fontes múltiplas e formatos distintos.

Realizar operações de análise espacial em vetor e raster e com ferramentas de análise de dados avançadas em folha de cálculo e ligação com os resultados a bases de dados geográficas

Aplicar os conhecimentos adquiridos nas tarefas relacionadas com o SGIFR.

Conhecer os princípios dos simuladores de comportamento do fogo, funcionamento, uso potencial e utilização dos resultados obtidos na prevenção e na supressão de IR.

Conhecer e compreender os fundamentos da Detecção Remota.

Conhecer e compreender as especificidades dos Drones enquanto plataformas de Detecção Remota.

Critérios de desempenho

Utiliza os produtos de caracterização do território, da sua ocupação, do perigo meteorológico, e outros com importância no apoio à decisão no SGIFR

Compreende as diferentes componentes e áreas do conhecimento envolvidas nos Sistemas de Informação Geográfica.

Consegue recolher informação em fontes oficiais, nacionais e estrangeiras, transformar e processar os dados brutos e integrar todos os elementos num projeto coerente e estruturado.

Consegue realizar operações de análise espacial, nomeadamente geoprocessamento de dados em vetor e raster e ligação com base de dados.

Consegue aplicar, com autonomia, os conhecimentos adquiridos, no processamento de dados relacionados com as tarefas de análise de incêndios rurais

Compreende os fundamentos da Detecção Remota.

Consegue desenvolver um projeto de deteção remota, desde a aquisição das imagens até ao produto final, nomeadamente o cálculo de índices espectrais ou a cartografia de áreas ardidas.

Compreende as especificidades dos Drones e as suas potenciais aplicações.

Condições de exercício

Em gabinete no âmbito de simulações ou de caracterização de comportamento de fogo.

Em gabinete, face às condições de propagação (orografia, meteorologia, ocupação do solo, combustíveis, acessibilidades, etc.), para antecipação de medidas de pré-supressão ou de estratégias de supressão, face aos riscos e ao potencial de supressão.

Na análise de ignições ativas para determinação das condições de propagação do fogo e dos fatores determinantes.

Em teatros de operações para determinação de comportamento esperado do fogo e apoio na definição de estratégias e táticas de supressão.

Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Sistemas de Informação Geográfica (20h)
Cartografia existente de caracterização e ocupação do solo, e informações de perigo meteorológico de incêndio.
Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica.
Sistemas de Referenciação Geográfica.
Modelos e Formatos de Dados Geográficos (Vetoriais; Raster; Nuvens de Pontos; Malhas 3D; Bases de Dados; Serviços Web Geográficos).
Fontes de Dados Espaciais e Alfanuméricos (Cartografia Oficial e Homologada; Detecção Remota; GNSS; Dados Abertos). Metadados.
Interoperabilidade de Dados (Importação, Exportação e Transformação).
Criação e Edição de Dados Espaciais em Gabinete e no Campo.
Análise Espacial em Vetor (Operações Básicas de Geoprocessamento; Análise de Redes).
Análise Espacial em Raster (Análise Geomorfológica; Análise de Visibilidade; Álgebra de Mapas e Análise Multicritério).
Preparação, processamento de dados para simuladores de comportamento do fogo, verificação, organização da informação e preparação para divulgação dos principais indicadores para utilização expedita.
Partilha e Publicação de Informação Geográfica.
Detecção Remota (20h)
Radiação Eletromagnética.
Plataformas, Sensores Espaciais e Missões de Observação da Terra.
Acesso a Dados de Observação da Terra.
Pré-Processamento de Imagens (Correção Atmosférica; Orto retificação).
Criação de Compósitos de Imagens; Mosaicos; Subsets.
Cálculo de Índices Espectrais.
Exercícios Finais (10h)
Identificação de oportunidades de combate, pontos críticos de abertura de incêndios e de situações prioritárias de defesa
Cálculo das Áreas Fora da Capacidade de Extinção, com os Outputs dos Simuladores de Comportamento do Fogo.
Processamento de Imagens de Satélite para Obtenção da Área Ardida e Avaliação da Severidade de um Grande Incêndio Rural.

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
40
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)

10
Trabalho independente (TI)
TOTAL
50
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥6 PNQ. Com precedência de AI4-CF
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação, nas áreas das Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica, Cartográfica e Detecção Remota.
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na utilização, ensino ou investigação em Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica, Cartográfica e Detecção Remota, e sua aplicação no âmbito dos fogos rurais.
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior nas áreas das Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica, Cartográfica e Detecção Remota.
Co docentes (internos ou externos) com experiência comprovada superior a 3 anos, no ensino e/ou na utilização das Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica, Cartográfica e Detecção Remota associadas aos incêndios rurais.
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR
Projetor multimédia (presencial)
PC com permissões para instalação de software Open Source
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
ICNF, DGT, ANEPC

Referenciais de formação / bibliografia
Botella-Martínez, M.A., Fernández-Manso, A., 2017. Estudio de la severidad post-incendio en la Comunidad Valenciana comparando los índices dNBR, RdNBR y RBR a partir de imágenes Landsat 8. Revista de Teledetección. (49):33-47. doi:10.4995/raet.2017.7095
Chuvieco, E., 2019. Teledetección ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio. Digital Reasons. ISBN 978-8434434981.
FA Sousa, RJN Dos Reis, and JCF Pereira. Simulation of surface fire fronts using firelib and gpus. Environmental Modelling & Software, 38:167-177, 2012.
Finney, M. A. 1998. FARSITE: Fire Area Simulator-model development and evaluation. Res. Pap. RMRS-RP-4, Revised 2004. Ogden, UT: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 47 p., 4.
Fonseca, A.D., Fernandes, J.C., 2004. Detecção Remota. LIDEL - Edições Técnicas. Lisboa. ISBN 9789727572922.
Fundamentals of Spatial Information Systems, Academic Press, (A.P.I.C. Series, No 37): R. Laurini, D. Thompson, 1993 null
Fundamentos de Informação Geográfica (Lidel): J. L. Matos, 2001 null
Geographic Information Systems and Science, 2nd Edition, Wiley: P. Longley, M. Goodchild, D. Maguire, D. Rhind, 2005 null
Key, C. H. 2006. Ecological and sampling constraints on defining landscape fire severity. Fire Ecology, 2(2), 34-59. https://doi.org/10.4996/fireecology.0202034
Key, C. H., Benson, N. C. 2006. Landscape assessment (LA): Sampling and analysis methods. USDA Forest Service General Technical Report RMS-GTR-164-CD, 1-55.
Kuleshov, A.A., Myshetskaya, E.E. & Yakush, S.E. Numerical simulation of forest fire propagation based on modified two-dimensional model. Math Models Comput Simul 9, 437-447 (2017). https://doi.org/10.1134/S207004821704007X
Matos, J., 2008. Fundamentos de Informação Geográfica (5ª edição atualizada e aumentada). LIDEL - Edições Técnicas. Lisboa. ISBN 9789727575145.

Olaya, V., 2020. Sistemas de Información Geográfica (3ª edição). Creative Commons (CC BY). ISBN 9781716777660.
Parks, S., Dillon, G., Miller, C., 2014. A New Metric for Quantifying Burn Severity: The Relativized Burn Ratio. Remote Sensing, 6(3), 1827–1844. https://doi.org/10.3390/rs6031827
Ponzoni, F.J., Shimabukuro, Y.E., Kuplich, T.M., 2012. Sensoriamento Remoto da Vegetação (2ª edição atualizada e ampliada). Oficina de Textos. São Paulo, Brasil. ISBN 978-85-7975-053-3.
Roger Viet Hoang. Wildfire Simulation on the GPU. ProQuest, 2008
Sausen, T.M., Lacruz, M.S., 2015. Sensoriamento Remoto para Desastres. Oficina de Textos. São Paulo, Brasil. ISBN 978-85-7975-175-2.
Toffanin, P., 2019. OpenDroneMap: The Missing Guide. A Practical Guide To Drone Mapping Using Free and Open Source Software. MasseranoLabs LLC, St Petersburg, Florida. ISBN 978-1086027563.

Certificações SGIFR ao nível do ensino superior
Plano de formação / conteúdos programáticos

Designação abreviada

AI10 -MF. Meteorologia e fogos rurais

Designação

Compreensão, identificação e utilização de previsões meteorológicas, de índices de instabilidade atmosférica e de índices e sub-índices de comportamento meteorológico do fogo, em particular do FWI adaptado para Portugal e respetivos sub-índices, e sua implicação nas estratégias de pré-supressão e supressão. Interações entre física da atmosfera, meteorologia sinóptica e de superfície, e comportamento do fogo. Identificação por antecipação da possibilidade de ocorrência de situações meteorológicas extremas na sua interação com o fogo.

Objetivos gerais / competências a desenvolver

Espera-se que, após a frequência desta certificação, que os agentes do SGIFR com responsabilidade na avaliação de situações de risco meteorológico, na emissão de avisos e alertas, na organização e afetação de recursos para vigilância, deteção, pré-posicionamento, supressão e socorro e na coordenação de situações operacionais, sejam capazes de utilização e interpretação por antecipação dos fatores meteorológicos determinantes para a elevação de situações de perigo e de risco, dotando-os nomeadamente das capacidades de utilização de ferramentas de apoio á decisão, que conduzam à adoção e implementação de estratégias, procedimentos e medidas mais adequadas para a supressão e socorro, em particular em situações previstas ou verificadas de comportamento extremo do fogo, à sua divulgação, avaliação da sua adequação e utilização, e à identificação, registo e implementação de iniciativas para melhoria contínua.

Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes)

Entender os efeitos dos processos atmosféricos nos incêndios rurais.
Identificar a relevância do clima e dos fatores meteorológicos na incidência e comportamento do fogo
Compreender as relações de interdependência entre o estado do tempo, a vegetação e os combustíveis e o seu impacto no comportamento do fogo
Relacionar as previsões meteorológicas com as condições de comportamento do fogo e capacidades de supressão
Relacionar, antes, durante ou após evento, as condições meteorológicas e o comportamento expectável do fogo com a sua severidade
Relacionar as condições meteorológicas e de índices de comportamento do fogo com a probabilidade de ocorrências de incêndio por causas acidentais e estruturais
Avaliar a estabilidade atmosférica, diretamente ou através de índices, e identificar efeitos no comportamento do fogo
Identificar, por antecipação as condições meteorológicas que determinam a ocorrência de fenómenos extremos de comportamento do fogo, que ultrapassem a capacidade de extinção e que possam degenerar em incêndios complexos com afetação de pessoas e bens construídos
Identificar, por antecipação situações meteorológicas extremas que determinem a adoção de medidas adequadas de comunicação e de emergência, para adoção de estratégias de pré-supressão e supressão, e salvaguarda da vida e do património construído.

Critérios de desempenho

Compreende a interação entre clima, meteorologia e fogo
Conhece e explora as informações das previsões meteorológicas e a importância dos vários componentes no comportamento do fogo
Conhece os índices e sub-índices de previsão do comportamento meteorológico do fogo, em particular o FWI, compreende os fatores que os condicionam e os efeitos esperados.
Identifica por antecipação situações de instabilidade atmosférica e a sua influência no comportamento do fogo
Identifica, por antecipação, face às previsões, potencial de ignição por várias causas acidentais e estruturais e desenvolve propostas de mitigação
Identifica, por antecipação, situações meteorológicas conducentes a comportamentos extremos do fogo
Conhece, compreende e identifica situações de interação entre fogo e meteorologia, em particular daquelas conducentes à interação das condições meteorológicas por influência do fogo

Condições de exercício (contexto em que decorre a ação)
Em gabinete na recolha, tratamento e análise de informações para antecipação de comportamento potencial de fogo e identificação de situações extremas.
Em gabinete, face às condições de propagação para antecipação de medidas de mitigação de comportamentos de risco, estratégias e necessidades particulares de pré-supressão ou de supressão, face aos riscos e ao potencial de supressão.
Na análise de ignições ativas para determinação das condições de propagação do fogo e dos fatores determinantes.
Conteúdos programáticos / Programa de Formação:
Temperatura, Humidade Relativa e Ambiente de incêndio.
Estabilidade e Circulação Geral da Atmosfera. Padrões de pressão e de vento
Regime de ventos, ventos especiais e considerações do estado do tempo. Fenómenos de subsidência
Sistemas Meteorológicos de Superfície
O tefigrama como ferramenta de previsão e de análise do comportamento do fogo
Nuvens e o estado do tempo. Sistemas convectivos e trovoadas
Padrões piro meteorológicos significativos
Índices e sub-índices meteorológicos de comportamento do fogo e a importância na ocorrência e propagação do fogo.
Interação entre fogo e meteorologia e situações potenciais de criação de fenómenos meteorológicos pelo fogo
Análise de histórico de incêndios rurais, sobretudo de grandes incêndios para identificação e compreensão da influência dos fatores meteorológicos determinantes
Casos de estudo de grandes incêndios e de incêndios complexos, fatores determinantes meteorológicos associados. Possibilidades de antecipação da situação, tempo útil de decisão e estratégias potenciais de mitigação
Impactos das mudanças climáticas nos incêndios rurais. Adaptação e mitigação

Metodologias pedagógicas e forma de organização da formação
A formação deverá ser organizada preferencialmente através de métodos de ensino híbridos (<i>b-learning</i>), combinando formação presencial com formação à distância, com funcionalidades de momentos síncronos (videoconferência) e assíncronos (Fóruns, Wiki, etc.). A formação presencial será obrigatória para as sessões que impliquem a realização de trabalho colaborativo e para resolução de problemas e situações de elevada complexidade. Os momentos a distância deverão realizar-se com suporte em Plataforma Colaborativa de Aprendizagem (<i>Learning Management System - LMS</i>). Utilização de metodologia STEM, através da oferta de conteúdos essenciais para a formação ou aperfeiçoamento de profissionais qualificados em inovações tecnológicas aplicáveis à área de conhecimento.
Metodologia de ensino-aprendizagem com abordagem de problemas, casos práticos e/ou situações críticas, por forma a garantir o envolvimento dos formandos e a proximidade com a situações reais. Criação de ligações entre assuntos distintos e avaliação de cenários complexos, competências essenciais para o sistema de gestão integrada de fogos rurais. Deverá ser promovida a aprendizagem colaborativa, permitindo desenvolver complementarmente competências de trabalho em equipa e capacidades de autoavaliação, heteroavaliação e avaliação interpares.
Prever componente de estudo autónomo que deverá culminar na realização de um trabalho prático final, individual, cujo tema ficará ao arbítrio do formando, de entre as temáticas abordadas no curso.

Carga horária de trabalho estimada (horas)
Teóricas e Teórico-práticas (T e TP)
Trabalho de campo supervisionado (TC)
Aulas tutoriais (OT)
Outros trabalhos (O)
Trabalho independente (TI)

TOTAL
0
Métodos de avaliação
Execução de exercícios formativos durante as aulas e trabalho prático final

Pré-requisitos específicos para a certificação
Formandos
Nível ≥6 PNQ. Com precedência, ou em simultâneo com AI4-CF
Entidades formadoras
Instituições de ensino superior com experiência comprovada no ensino e investigação na área da meteorologia e, preferencialmente, na sua ligação com comportamento do fogo
Protocolo de colaboração para a docência com entidades SGIFR, outras instituições de ensino superior, ou congêneres internacionais com experiência relevante na análise, ensino ou investigação em meteorologia e comportamento do fogo.
Docentes / Formadores
Docente regente da entidade formadora com experiência superior a 5 anos na investigação e ensino superior em meteorologia e comportamento do fogo
Co docentes (internos ou externos) com experiência superior a 3 anos na investigação, ensino, ou operacional em meteorologia e comportamento do fogo
Materiais / Equipamentos
Acesso à internet e plataformas web de apoio à decisão em IR
Projetor multimédia (presencial)
PC (formandos)
Entidades de apoio à formação. Entidade externa com recursos técnicos e humanos necessários à formação (entidades SGIFR ou outras)
IPMA, ANEPC, ICNF

Referenciais de formação / bibliografia
Alexander, M.E. (2000). Fire behaviour as a factor in forest and rural fire suppression. Forest Research, Rotorua, in association with the New Zealand Fire Service Commission and National Rural Fire Authority, Wellington. Forest Research Bulletin No. 197, Forest and Rural Fire Scientific and Technical Series, Report No. 5. 28 pp.
Butler, B.W., Cohen, J.D. (1998). Firefighter safety zones:a theoretical model based on radiative hematina. Internacional Jornal Midland Fire 8, 73-77
Chuvisco E (Ed), 2009. Barth Observantino of Midland Firmes in Mediterrânea Ecosystemas. Springer, 257 p.
Comissão Técnica Independente. (2017). Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrógão Grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017. Lisboa: Assembleia da República.
Comissão Técnica Independente. (2018). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Lisboa: Assembleia da República.
David N. Spires, 2015. Fire Weather (Agriculture Handbook 360) Part 2 - Guide for Application of Meteorological Information to Forest Fire Control Operations, Winds, Moisture, Temperature, Fronts, Thunderstorms, Climate. Progressive Management, Smashwords Edition ISBN: 9781310514876
Durão, R.M. & J. Corte-Real. (2006) Alterações climáticas: futuro dos acontecimentos extremos e do risco de incêndio. In J.S. Pereira, Pereira, J.M.C., Rego, F.C., Silva, J.M.N., Silva, T.P. (Ed.). Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção (pp. 231-255). Lisboa:ISAPress.
Jenin, M. A., Sum, R., Kroger, S., Chaney, J., Zaluar, M. (2007, Octere). Effect of Vertical Wen Será on Grassite Evolutivo. Procedi-nos of 7th Simpósio on Fire and Forest Meteoróloga. Bar Harbour, Maine, USA.
Pereira, J.M.C., J.M.B. Carreiras, J.M.N. Silva, & M.J. Vasconcelos. (2006). Alguns conceitos básicos sobre os fogos rurais em Portugal. In J.S. Pereira, Pereira, J.M.C., Rego, F.C., Silva, J.M.N., Silva, T.P. (Ed.). Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção (pp. 133-161). Lisboa:ISAPress
Viegas, D.X. (2006b). Modelação do comportamento do fogo. In J.S. Pereira, Pereira, J.M.C., Rego, F.C., Silva, J.M.N., Silva, T.P. (Ed.). Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção (pp. 288-323). Lisboa:ISAPress.
Viegas, D.X. (2006c). Paramétrico Suda of Eruptiva Fire Behaviour Model. Internacional Jornal of Midland Fire, 15(2), 169-177.