



ADAPTAÇÃO DAS FLORESTAS ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

SUMÁRIO EXECUTIVO

Existe atualmente um consenso alargado quanto à inevitabilidade das alterações climáticas decorrente do aumento das emissões globais de gases com efeito de estufa. Todas as projeções realizadas pelo Painel Intergovernamental das Alterações Climáticas (IPCC) apontam no sentido do aumento da temperatura terrestre e na alteração dos padrões climáticos.

Os espaços florestais europeus serão afetados pelas alterações climáticas e a região mediterrânea, em particular a europa do sul, é considerada uma das regiões mais vulneráveis e onde se esperam impactos mais significativos (Comissão Europeia, 2009; IPCC, 2007).

A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC) visa dotar o País de um instrumento que promova a identificação de um conjunto de linhas de ação e de medidas de adaptação a aplicar, designadamente através de instrumentos de carácter sectorial, tendo em conta que a adaptação às alterações climáticas é um desafio eminentemente transversal, que requer o envolvimento de um vasto conjunto de sectores e uma abordagem integrada. A ENAAC aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril define quatro grandes objetivos, a saber:

- Consolidar e desenvolver a base de conhecimento científico e técnico.
- Reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta.
- Participar, sensibilizar e divulgar o conhecimento junto da sociedade, transmitindo os impactos esperados e a necessidade de ação, e promovendo o seu envolvimento e participação.
- Cooperar a nível internacional.

Alterações climáticas: tendências verificadas e cenários

Em Portugal continental, registaram-se alterações relevantes em diversos parâmetros climáticos que não podem ser ignorados: desde a década de 1970 a temperatura média subiu em todas as regiões de Portugal a uma taxa média de cerca de 0,5°C por década. Verificou-se uma subida mais intensa das temperaturas mínimas traduzida na diminuição da amplitude



SUMÁRIO EXECUTIVO

térmica, o aumento o aumento da frequência e duração das ondas de calor¹ (em particular desde 1976) e dos dias muito quentes.

Quanto aos valores da precipitação, verificou-se a diminuição da precipitação anual em cerca de 80% das estações climatológicas e uma forte variabilidade dos valores da precipitação: na primavera todas as estações apresentaram diminuição da precipitação e no outono todas as estações apresentaram tendência positiva nos valores da precipitação. Desde 1970 verifica-se o aumento da frequência e intensidade das situações de seca. Em regiões do país como o Alentejo, registaram-se episódios de seca mais frequentes e severos desde a década de 1980. O ano de 2005 foi o mais seco de que há registo.

Os cenários climáticos projetam um aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal continental até ao fim do século XXI: aumento de 2,5 °C a 4 °C da temperatura média anual, com um agravamento do litoral para o interior.

No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior, contudo todos os modelos preveem a redução da precipitação em Portugal continental. Os primeiros resultados do estudo do consórcio europeu EC-EARTH confirmam a redução da precipitação média anual, com anomalias em relação à média de 1961-90, até 2040 e no cenário mais favorável, entre -10 a -25%, agravando-se de norte para sul.

O aumento da temperatura, a alteração do regime de precipitação e o aumento da frequência das secas e ondas de calor, tal como são projetados pelo cenários climáticos, poderão afectar a capacidade dos espaços florestais para proporcionar bens e serviços de forma sustentável. Apesar da incerteza associada aos cenários climáticos e aos impactos sobre os espaços florestais, a partir da informação analisada é possível identificar os aspectos mais relevantes a considerar na adaptação dos espaços florestais às alterações climáticas, tendo em consideração a capacidade de adaptação atual.

Impactos potenciais

De acordo com os resultados dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do projeto SIAM, as alterações climáticas poderão afectar a **produtividade dos povoamentos e alterar a distribuição geográfica potencial das espécies** tal como hoje a conhecemos. Para as espécies florestais arbóreas com uma maior expressão em Portugal, destacam-se os impactos potenciais seguintes:

¹ Onda de Calor (WSDI-Warm Spell Duration Indicator): número de dias consecutivos, pelo menos 6, em que a temperatura máxima excede o respetivo percentil P90, calculado no período de referência 1961-1990



SUMÁRIO EXECUTIVO

No **caso do pinheiro-bravo**, a redução do acréscimo médio anual em todas as regiões, com exceção do norte litoral onde aumenta cerca de 10%. No centro litoral a diminuição atinge os 27% e no sul do país os decréscimos situam-se acima dos 50%. Em média, consideradas todas as regiões, a diminuição da produtividade situa-se entre os 15 e os 20%.

Para o eucalipto, a produtividade pode aumentar em cerca de 10% no norte litoral como consequência do aumento das temperaturas. Na região centro a diminuição da produtividade poderá ser generalizada, sendo mais acentuada no centro interior (-30%) do que na região litoral (cerca de -15%). Finalmente, na região sul a produtividade do eucalipto é particularmente afectada, com reduções que variam entre os 25 e os cerca de 50%. Em média, consideradas todas as regiões, o decréscimo de produtividade situar-se-á entre os 10 e os 15%.

As simulações efectuadas apontam no sentido da diminuição da área de distribuição potencial do eucalipto e do pinheiro-bravo, com retração a sul e aumento nas zonas de maior altitude.

No **caso do sobreiro**, a produtividade primária líquida aumenta significativamente nas regiões norte (20 a 25% nas estações piores) e centro litoral (cerca de 10%), diminuindo de forma significativa nos solos com menor capacidade de retenção para a água da região sul litoral (-25%) e da região sul interior (-60%). A área de distribuição desta espécie poderá ser afectada, em particular no sul e interior do continente, resultado do aumento da aridez. Considerando a distribuição geográfica atual desta espécie, o impacto económico da diminuição da produtividade será substancial.

Considerando que muitos povoamentos de **azinheira** já estão debilitados, e que terão uma sustentabilidade reduzida face um cenário climático mais severo, é possível o desaparecimento do estrato arbóreo em diversas áreas de montado desta espécie, levando à substituição das áreas agro-florestais por formações vegetais de matagais mediterrânicos. Contudo, a azinheira poderá persistir em algumas regiões mais húmidas, substituindo eventualmente o sobreiro em muitas regiões mais ocidentais onde atualmente é dominante.

No caso dos **carvalhos**, é possível a redução da sua área de distribuição potencial, em particular no norte interior e o aumento da produtividade no Norte Litoral, nas zonas de maior altitude e de bons solos. Como impactos secundários, e decorrente do possível aumento da mortalidade de árvores e criação de clareiras, surge a alteração da composição florística dos carvalhais, com aumento da proporção de espécies mais adaptadas a condições de secura.

Outros impactos associados às alterações climáticas como a imprevisibilidade e severidade acrescida dos **incêndios florestais e os agentes bióticos nocivos** terão, muito provavelmente, impactos mais imediatos e visíveis do que os impactos diretos do clima sobre os povoamentos florestais.



SUMÁRIO EXECUTIVO

No que concerne aos **incêndios florestais**, é expectável o aumento do risco meteorológico de incêndio, destacando-se o seu aumento substancial nos meses de primavera e outono com o consequente alargamento da época de maior risco de incêndio.

Não havendo ainda modelações dos efeitos conjuntos do clima, vegetação e atividade humana, as implicações das alterações climáticas sobre regime de incêndios são ainda incertas e potencialmente diversas. Contudo, considerando que os fogos são, hoje em dia, um dos principais problemas da floresta portuguesa, o possível agravamento das condições meteorológicas favoráveis à sua ocorrência não pode ser ignorado, tendo em conta os impactos dos incêndios sobre as diversas funções económicas, sociais e ambientais dos espaços florestais, afectando a produção de bens, o solo e água, a capacidade de sequestro de carbono e a biodiversidade. Por outro lado, os incêndios florestais potenciam outros factores de *stress* como sejam as pragas florestais e as plantas invasoras lenhosas que, por sua vez, também poderão vir a ser favorecidos pelas alterações climáticas.

Assim, justifica-se o reforço da capacidade de resposta atual, sobretudo da capacidade para implementar medidas de prevenção adequadas, destacando-se a gestão eficiente dos combustíveis, que não pode ser dissociada da melhoria da gestão dos espaços florestais ou da implementação dos planos de defesa da floresta contra incêndios. Por outro lado, a diminuição do número de ocorrências contribuiria de forma relevante para aumentar capacidade de resposta dos meios de primeira intervenção e combate.

As alterações climáticas poderão promover novas oportunidades para o estabelecimento de **agentes bióticos nocivos** (pragas, doenças, espécies exóticas invasoras), não só por favorecerem o desenvolvimento das suas populações, mas também por criarem, muitas vezes, pressões ambientais que tornam as árvores e os ecossistemas mais vulneráveis a determinados organismos.

É expectável que as alterações climáticas potenciem a ação de agentes bióticos que, já hoje, constituem ameaças à sustentabilidade das principais espécies. É o caso dos efeitos favoráveis que o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação possam vir a ter sobre atividade do inseto vetor do nemátodo da madeira do pinheiro, o longicórnio do pinheiro (*Monochamus galloprovincialis*), ou ainda sobre o desenvolvimento das populações de espécies bióticas nocivas, com mais do que uma geração anual, designadamente de escolitídeos. No caso dos montados de sobre e azinho salientam-se o expectável aumento dos surtos de carvão do entrecasco (*Biscogniauxia mediterrânea*) e o provável agravamento da perda de vitalidade causado pela *Phytophthora cinnamomi* (doença da tinta) e ainda o favorecimento de instalação de várias pragas, por via do *stress* hídrico. Sobre o eucalipto assume relevância particular o gorgulho do eucalipto (*Gonipterus platensis*) e as brocas do eucalipto (*Phoracantha semipunctata* e *Phoracantha recurva*) que afectam preferencialmente árvores debilitadas, sob *stress* ou afectadas pelos incêndios.



SUMÁRIO EXECUTIVO

A avaliação dos impactos potenciais, diretos e indiretos, das alterações climáticas sobre os agentes bióticos determina que a capacidade de resposta atual seja reforçada, em particular no que concerne à capacidade de monitorização e de intervenção preventiva e de ataque.

A degradação do coberto arbóreo que poderá decorrer da alteração das condições ecológicas, da ocorrência crescente de pragas e doenças ou do aumento da ocorrência de incêndios florestais reduzem a **função protetora das florestas**, expondo os solos a um maior risco de erosão.

Considerando o agravamento potencial das condições de aridez nas regiões de maior risco de desertificação, destaca-se a urgência das medidas que promovam a vitalidade e regeneração dos povoamentos existentes e que passam, por exemplo, pela adoção de práticas de gestão do sub-coberto que minimizem os impactos sobre o solo. Por outro lado, a promoção do coberto florestal em áreas de maior aridez, através da sua (re) arborização recorrendo a espécies e técnicas de instalação adequadas, poderá contribuir de forma significativa para a recuperação de solos degradados ou em processo de degradação. A instalação de espécies arbóreas e arbustivas mais resistentes à seca permitirá alargar o leque de opções tendo em vista a manutenção do coberto arbóreo e, sobretudo, a capacidade dos ecossistemas em proporcionar bens e serviços.

Os impactos diretos e indiretos sobre formações florestais de elevado valor para a **conservação da biodiversidade**, poderão comprometer esta importante função dos espaços florestais. Destacam-se os impactos potenciais já mencionados sobre os bosques e montados de sobreiro e de azinheira que poderão ser reforçados pela degradação que já se verifica numa área significativa destas formações e que resulta de um conjunto de fatores que se interrelacionam.

As galerias ripícolas, elementos fundamentais para a conectividade da paisagem e para a qualidade da água, poderão sofrer graves impactos pela diminuição de precipitação e aumento dos períodos em que os cursos de água secam. A vulnerabilidade deste *habitat* é ampliada pelo facto de muitas galerias ripícolas se encontrarem já sujeitas a outras pressões ambientais, apresentando um elevado nível de fragmentação.

A redução da biodiversidade dependerá da estrutura e composição da paisagem resultante que, por sua vez, depende, em muito, das opções tomadas pelos proprietários e agentes, não obstante a existência de políticas e de planos que visam a conservação da biodiversidade.

No que respeita à **pesca e recursos aquícolas de águas interiores**, a análise dos impactos potenciais e análise permitiu identificar a eutrofização das massas de água em geral e a diminuição da conectividade vertical e longitudinal de parte dos ecossistemas fluviais como as principais alterações do meio aquático que deverão ocorrer em resposta às alterações climáticas previstas. Estas alterações do meio aquático terão impactos nas populações de



várias espécies aquícolas (abundância e estrutura), nomeadamente da truta-fário, dos “grandes ciprinídeos” e dos migradores diádromos, com uma previsível redução do valor pesqueiro da generalidade das massas de água. A principal vulnerabilidade reside na limitada capacidade adaptativa do sector da pesca “per si”, dado o reduzido impacte que as alterações na área da pesca têm na evolução das populações alvo de pesca desportiva. Por outro lado, mesmo para as espécies alvo da pesca profissional, os migradores diádromos, o ajustamento do esforço de pesca e das capturas não será suficiente para a conservação ou recuperação das populações, dado que as razões principais do seu declínio têm origem noutros sectores, nomeadamente o da produção de energia hidro-eléctrica e o dos recursos hídricos.

Os principais impactos das alterações climáticas para a **fauna cinegética** incidem em possíveis alterações na fenologia ou comportamento migratório, no aumento da taxa de mortalidade natural devido a maior ocorrência de fenómenos extremos, desfasamentos dos ciclos reprodutivos com o óptimo ambiental para a sua ocorrência, empobrecimento ou redução da adequabilidade do meio. Caso estes efeitos persistam, conduzirá a uma diminuição da capacidade de suporte do meio natural, promovendo genericamente uma diminuição das populações e concomitantemente uma redução da pressão cinegética, que conduzirá, em análise final, a uma redução desta atividade

Pela magnitude que alguns dos impactos poderão ter, pelo facto de se tratarem já hoje em dia factores que condicionam o desempenho das funções dos espaços florestais e por poderem potenciar outros impactos, destacam-se como **impactos críticos o agravamento dos riscos associados aos agentes bióticos nocivos e os incêndios florestais e ainda os impactos sobre a produtividade dos povoamentos.**

Capacidade de adaptação

A gestão ativa dos espaços florestais constitui uma componente importante da capacidade de adaptação uma vez que, através de intervenções planeadas e que considerem os riscos associados às alterações climáticas, é possível ponderar a utilização de práticas que reduzam os impactos. O aumento das áreas sujeitas a gestão florestal e a melhoria da eficiência da gestão florestal praticada deve tirar de instrumentos como os Planos de Gestão Florestal, Zonas de Intervenção Florestal ou da certificação da gestão florestal sustentável, ou de outros que venham a ser criados, constituindo uma oportunidade para introduzir ou melhorar modelos de gestão que aumentem a sua resiliência às alterações climáticas.

Uma vez que os impactos diretos e indiretos poderão, de forma mais ou menos gradual, traduzir-se na perda de rendibilidade das explorações, e por consequência na diminuição dos níveis de intervenção sobre os espaços florestais (aumentando a sua vulnerabilidade) importa que os modelos de gestão a implementar considerem, para além do aumento da resiliência, a sustentabilidade económica.



Particularmente relevante para a melhoria da gestão florestal e redução dos riscos é a necessidade de promover formas de gestão agrupada (ZIF ou outras), que permitam ultrapassar os constrangimentos associados à fragmentação das explorações, em particular nas regiões caracterizadas pelo predomínio do minifúndio.

Igualmente importante para o reforço da capacidade de adaptação é o aprofundamento do conhecimento científico sobre os cenários climáticos e impactos, que através de processos de divulgação adequados permitirá informar os decisores políticos e os agentes, possibilitando tomadas de decisão mais esclarecidas e fundamentadas, integradas num processo de adaptação que se pretende dinâmico.

Objectivos e medidas de adaptação

Identifica-se um conjunto de medidas que visam reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais face aos impactos potenciais das alterações climáticas. A proposta de medidas tem como pano de fundo uma visão que reflete a necessidade dos espaços florestais, considerando a sua importância para a sociedade, continuarem a desempenhar diversas funções de forma sustentável

Define-se como visão:

Manutenção da capacidade dos espaços florestais em proporcionar de forma sustentável um conjunto amplo de bens e serviços, reduzindo a vulnerabilidade das florestais e da sociedade, reduzido os riscos e aumentando a sua capacidade de adaptação.

Definem-se três objetivos estratégicos que refletem os objetivos definidos na ENAAC e que traduzem a visão:

- Aumentar a resiliência, reduzir os riscos e manter a capacidade de produção de bens e serviços;
- Aumentar e transferir o conhecimento entre os agentes do sector;
- Monitorizar e avaliar os impactos das alterações climáticas

No quadro seguinte apresentam-se os objectivos específicos organizados em torno dos objectivos estratégicos:



SUMÁRIO EXECUTIVO

Objectivos estratégicos	Objectivos específicos
Aumentar a resiliência, reduzir os riscos e manter a capacidade de produção de bens e serviços	Promover a resiliência dos espaços florestais/sistemas através do planeamento e gestão florestal
	Diminuir a vulnerabilidade e a exposição aos riscos bióticos e abióticos
	Manutenção da capacidade de proporcionar bens e serviços
Melhorar e transferir o conhecimento	Aumentar o conhecimento sobre os impactos potenciais, capacidade de resposta e medidas de adaptação
	Promover a transferência de conhecimento entre a ciência e a prática florestal
Monitorizar e avaliar	Monitorizar a resposta dos ecossistemas às alterações climáticas
	Monitorizar a adequação de políticas, planos e instrumentos

Nos quadros seguintes apresentam-se as medidas propostas por objectivos estratégicos e específicos. Salienta-se que a maior parte das ações propostas visam incorporar a questão da adaptação em políticas e processos já existentes.



Objetivo estratégico 1: Aumentar a resiliência, reduzir os riscos e manter a capacidade de produção de bens e serviços

Este objetivo tem subjacente a necessidade de gerir os espaços florestais de forma planeada, aumentando a sua resiliência e resistência aos impactos potenciais das alterações climáticas. Insere-se neste objectivo a redução dos riscos bióticos e abióticos, essencial para evitar impactos potenciais que poderão ser insustentáveis, num contexto de alterações climáticas

Objectivo 1.1. Promover a resiliência dos espaços florestais através do planeamento e gestão	
Medida	Descrição
Reforçar a componente de adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de gestão territorial em particular nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).	<p>As propostas de espécies a privilegiar, os modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos deverão ponderar os impactos potenciais das alterações climáticas, tendo presente a incerteza associada aos mesmos.</p> <p>Elaboração de cartas de distribuição potencial para as principais espécies considerando os cenários climáticos.</p>
Reforçar os mecanismos e instrumentos necessários à melhoria da gestão florestal e diminuição do abandono	<p>Inclui a criação e dinamização de ZIF e/ou outros modelos de gestão conjunta que promovam a eficiência. Promover a elaboração e aplicação de PGF e encontrar mecanismos que promovam a gestão florestal (pe: instrumentos de apoio à gestão florestal, fiscalidade). Os instrumentos financeiros deverão ser adaptados às especificidades das áreas de gestão agrupadas</p> <p>A promoção da certificação da gestão florestal sustentável insere-se nesta medida</p>
Promover a conectividade da paisagem	<p>Promover a conectividade da paisagem através de instrumentos legais já existentes e através de instrumentos financeiros:</p> <p>Levantamento das áreas em que a recuperação da vegetação ribeirinha é determinante para a recuperação dos ecossistemas aquáticos.</p> <p>Criar pequenos mosaicos diferenciados em áreas homogéneas extensas para aumentar a diversidade de <i>habitat</i> e o potencial de dispersão.</p> <p>Priorizar a expansão (recuperação e criação) de <i>habitats</i> existentes em função do seu papel como zonas de dispersão ou de conexão</p>
Planos estratégicos para a recuperação das espécies de elevado valor aquícola.	<p>Elaboração de planos estratégicos para a recuperação das espécies de elevado valor aquícola (pesca desportiva ou profissional) com uma previsível evolução negativa no âmbito das alterações climáticas (truta-fário, sável, savelha e lampreia):</p> <p>Sistematização da informação existente e necessária para a gestão das diversas espécies e populações; sistematização das causas de declínio populacional em cada população e respectiva necessidade e possibilidade de intervenção; definição das populações seleccionadas para conservação e recuperação e das respectivas medidas e prazos de implementação; enquadramento financeiro das medidas</p>



SUMÁRIO EXECUTIVO

Objectivo 1.2: Diminuir a vulnerabilidade e a exposição aos riscos bióticos e abióticos	
Medida	Descrição
Incorporar na revisão ou alteração do PNDFCI respostas adequadas aos impactos potenciais das alterações climáticas	Desenvolver a reflexão e estudo dos impactos potenciais das AC sobre o fenómeno dos incêndios florestais e incorporar/alterar medidas que permitam fazer face a uma maior variabilidade do risco meteorológico de incêndios.
Ações de prevenção de incêndios florestais	<p>Apoiar financeiramente ações de prevenção ajustadas às características do investimento florestal e sua rentabilidade</p> <p>Cumprimento das ações previstas no PNDFCI</p> <p>Promover a utilização de técnicas custo/eficientes na gestão dos combustíveis, como o fogo controlado;</p> <p>Implementação manutenção de faixas de gestão de combustível e de mosaicos de parcelas de gestão de combustível.</p> <p>Recuperação de áreas afectadas promovendo áreas florestais mais resilientes.</p> <p>Diversificação da composição dos povoamentos.</p> <p>Implementação de ações de sensibilização direccionadas tendo em vista a redução do número de ignições.</p>
Programa Operacional de Sanidade Florestal	<p>Definição e implementação de uma estratégia abrangente, onde se definam objetivos estruturados em torno de eixos de intervenção prioritários: Criação de sistema de avisos e boletins fitossanitários para as principais pragas florestais; planos de ação dirigidos a agentes específicos e a definição de planos de contingência</p> <p>Apoiar financeiramente ações de prevenção e de luta contra agentes bióticos nocivos. Destaque para áreas de montado de sobro e azinho, pinheiro-bravo, castanheiro, eucalipto e pinheiro-manso.</p> <p>Calendarizar as operações florestais tendo em considerações aspetos técnicos, ambientais, e económicos, mas também fitossanitários.</p> <p>Recuperar áreas afectadas por agentes bióticos, promovendo áreas florestais mais resilientes.</p>
Programa Nacional de Combate a invasoras lenhosas	<p>Implementação do Programa Nacional de combate a invasoras lenhosas assegurando a coerência e foco na sua implementação.</p> <p>Apoiar financeiramente ações de controlo e recuperação de áreas afectadas</p>



SUMÁRIO EXECUTIVO

Objectivo 1.3. Manutenção da capacidade de proporcionar bens e serviços	
Medida	Descrição
Favorecer a função produção nas regiões onde é expectável que a produtividade das principais espécies aumente	Para cada região, favorecer através dos mecanismos adequados, em particular os PROF as espécies cuja produtividade é expectável que aumente. Sem prejuízo de poder considerar estas espécies noutras regiões onde não seja expectável o aumento da produtividade
Promover a gestão sustentável dos ecossistemas das áreas susceptíveis à desertificação e a recuperação das áreas afectadas ²	<p>Conservar e promover os montados e outros sistemas agro-florestais mediterrânicos:</p> <p>Salvaguardar e promover os povoamentos e as estruturas viáveis nas estações adequadas;</p> <p>Promover intervenções de beneficiação florestal em geral;</p> <p>Proteger e conduzir as regenerações naturais de arvoredo autóctone;</p> <p>Promover as pastagens mediterrânicas naturais ou melhoradas biodiversas sob coberto;</p> <p>Promover a utilização de espécies, raças e variedades autóctones;</p> <p>Adoptar e promover boas práticas agrícolas, silvícolas e pastoris;</p> <p>Envolver a problemática da desertificação nos sistemas de aconselhamento agrícola e florestal</p> <p>Promover, conservar e gerir adequadamente as outras florestas e os matagais mediterrânicos:</p> <p>Estabelecer um programa específico de arborização com espécies arbóreas e arbustivas xerofíticas autóctones, incluindo <i>Juniperus</i> spp., <i>Quercus coccifera</i>, <i>Olea sylvestris</i>, <i>Phillyrea</i> spp., <i>Pistacia</i> spp. <i>Arbutus unedo</i> e outras;</p> <p>Promover novas arborizações de povoamentos mistos de Quercíneas com <i>Pinus pinea</i>;</p> <p>Conduzir e adequar a gestão dos povoamentos e estruturas existentes ou a instalar; Salvaguardar, reabilitar e promover as formações relíquias e os núcleos / exemplares notáveis da flora lenhosa autóctone</p>
Gestão florestal visando o aumento resiliência e vitalidade dos povoamentos.	<p>Considerar na reforma da PAC, medidas de adaptação das florestas às alterações climáticas.</p> <p>Exemplos de ações a apoiar financeiramente: desbastes; manutenção de densidades adequadas nos montados de sobreiro e azinheira (por ex: adensamentos, aproveitamento da regeneração natural);diversificação da composição dos povoamentos e da paisagem (ex: aproveitamento da regeneração</p>

² Medidas inscritas no Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação



SUMÁRIO EXECUTIVO

Objectivo 1.3. Manutenção da capacidade de proporcionar bens e serviços	
	natural de quercíneas e beneficiação dos seus povoamentos) e ainda apoiar técnicas que aumentem a taxa de sucesso das novas plantações (ex, regas) Favorecer a diversidade genética; promoção do uso de novas espécies adaptadas às condições ecológicas
Promover a capacidade de sequestro de carbono dos ecossistemas florestais	Aumento da área florestal Aumento da capacidade de sequestro dos povoamentos existentes (utilização de espécies e genótipos adequados, pela utilização de técnicas que diminuam a mobilização do solo, instalação de pastagens permanentes) Integração do sequestro e armazenamento de carbono nos objectivos de gestão
Apoiar a diversificação dos produtos e serviços das explorações florestais	Promover através de instrumentos financeiros adequados a diversificação das produções das explorações florestais
Apoiar a recuperação ou reabilitação da mata ripícola e da vegetação ribeirinha	Financiamento de ações dirigidas ou integradas para a conservação, recuperação e restauro de matas ripícolas e da vegetação ribeirinha em geral, nos cursos de água ou troços considerados prioritários para a conservação dos recursos aquícolas
Apoiar a recuperação da conectividade longitudinal de cursos de água ou troços considerados prioritários para a conservação dos recursos aquícolas	Financiamento da remoção ou reconversão de obstáculos à movimentação das espécies piscícolas nos troços e cursos de água considerados essenciais para a preservação e recuperação das populações de migradores diádromos ou potamódromos; implementação de um regime de caudais ecológicos compatíveis com as migrações das espécies diádromas e potamódromas
Adequar a legislação de regulação e controlo da pesca e a gestão piscícola à evolução das espécies, populações, comunidades ou tipologias piscícolas	Alterações da legislação que regula a prática da pesca desportiva e profissional no sentido de a conciliar com a conservação dos recursos aquícolas e a prática da pesca num cenário de alteração das populações piscícolas.



Objetivo estratégico 2: Melhorar e transferir o conhecimento

Cabe em grande medida à investigação científica, melhorar a compreensão relativa às alterações climáticas, a resposta dos ecossistemas e sociedade face a essas mesmas alterações e identificar formas de diminuir a vulnerabilidade. Contudo, sem que desenvolvam e agilizem os mecanismos de transferência de conhecimento entre a ciência e a prática florestal, perde-se a oportunidade potenciar os mecanismos de aprendizagem que se afiguram essenciais num contexto de incerteza.

Objectivo 2.1. Aumentar o conhecimento sobre os impactos potenciais, capacidade de resposta e medidas de adaptação	
Medida	Descrição
Identificação das necessidades em Investigação e Desenvolvimento	Elaboração, com uma periodicidade trienal, de documento identificador das áreas ou assuntos relativamente aos quais é prioritário o desenvolvimento do conhecimento existente: Questionário enviado de três em 3 anos às diversas unidades orgânicas do ICNF e aos representantes dos agentes do sector solicitando informação sobre as áreas / assuntos de investigação / desenvolvimento preferenciais; Documento final ou sumário executivo são enviados às universidades e politécnicos da área e às instituições com responsabilidade no financiamento de programas de I, DE e D.
Desenvolvimento de projeto científico multidisciplinar no âmbito do sector florestal e alterações climáticas	Aprofundar o conhecimento relativo aos impactos potenciais e medidas de adaptação em várias vertentes. Importa que as matérias abordadas no projeto SIAM sejam revisitadas, utilizando informação mais recente das projeções climáticas e/ou informação de séries temporais. Destacam-se os agentes bióticos nocivos e os impactos socioeconómicos (emprego, impactos sobre as produções e fileiras). Desenvolver métodos e indicadores de monitorização dos impactos das alterações climáticas e das medidas de adaptação
Desenvolvimento de modelos de gestão direcionados para o aproveitamento de recursos naturais	Desenvolvimento de modelos de gestão direcionados para o aproveitamento de recursos naturais em regiões onde a diminuição da produtividade das espécies arbóreas atualmente dominantes poderá, eventualmente, por em causa o seu interesse económico.
Estratégia nacional de conservação e melhoramento de recursos genéticos de espécies florestais	Importa dar continuidade aos trabalhos de melhoramento genético e ensaios de descendência, privilegiando aqueles que perspectivem o aumento da capacidade de resistência a condições de secura, o aumento da resistência a agentes bióticos nocivos e/ou a adaptação a um leque amplo de condições climáticas. Desenvolvimento dos projetos de sequenciação do genoma do sobreiro, pinheiro-bravo e eucalipto.
Estabelecer uma rede nacional de arboretos	Estabelecer uma rede de arboretos, com o objetivo de testar a adaptação de espécies florestais alternativas a condições de maior variabilidade climática e /ou de maior stress hídrico.
Promover a cooperação internacional	Troca de informação e experiências com outros países nos vários domínios relevantes no âmbito das alterações climáticas.



SUMÁRIO EXECUTIVO

Objectivo 2.2.: Promover a transferência de conhecimento entre a ciência e a prática florestal	
Medida	Descrição
Desenvolvimento de uma estratégia de comunicação	Desenvolvimento de uma estratégia de comunicação Divulgação de informação no portal do ICNF sobre as alterações climáticas e medidas de adaptação. Divulgação dos resultados alcançados pelos projetos de investigação e desenvolvimento em áreas relevantes para a adaptação. Realização de seminários ou a utilização da página do ICNF como plataforma para a divulgação.
Desenvolvimento de programa de formação e de extensão	Formação de técnicos da administração pública e sector privado na área das alterações climáticas e medidas de adaptação. Programas de extensão/formação destinados a proprietários florestais e outros agentes do sector que visem a divulgação de práticas silvícolas e de gestão adequadas
Alargamento da rede das matas modelo e áreas de demonstração no âmbito das questões das alterações climáticas	Avaliação das necessidades de alargamento da rede de matas modelo em função das necessidades identificadas por PROF no âmbito das questões das alterações climáticas Promover o estabelecimento de protocolos entre centros de investigação, proprietários, organizações não-governamentais (OPF e ONGA) ou entidades gestoras de ZIF para o estabelecimento de áreas de demonstração. Desenvolver e testar novos modelos de silvicultura (técnicas próximas da natureza, por exemplo) e de gestão considerando a necessidade de manter e promover a rendibilidade dos povoamentos. Testar técnicas e modelos de silvicultura próximas da natureza e de combate à aridez
Guia de práticas silvícolas	Elaboração e divulgação de guia práticas silvícolas tendo em vista a adaptação as alterações climáticas.
Desenvolvimento de conteúdos e plataformas para a divulgação de informação sobre os impactes das espécies exóticas	A produção e disponibilização de conteúdos salientando os impactes negativos da introdução de espécies exóticas invasoras; Obrigatoriedade de inclusão de campanhas de informação e sensibilização sobre os impactes das espécies exóticas invasoras no âmbito das medidas minimizadoras dos impactes das novas obras hidráulicas, a materializar em sede de avaliação de impacte ambiental.



Objetivo estratégico 3: Monitorizar e avaliar

Pretende-se desenvolver e adaptar os mecanismos de monitorização dos ecossistemas, da gestão e dos instrumentos de planeamento de forma a proporcionar a informação necessária para uma atuação atempada e adequada aos impactos potenciais das alterações climáticas. Preferencialmente devem utilizar-se mecanismos já existentes (constituído o Inventário Florestal Nacional um dos mais relevantes), incorporando ou desenvolvendo novas vertentes.

Objectivo 3.1: Monitorizar a resposta dos ecossistemas às alterações climáticas	
Medida	Descrição
Delineamento e implementação de programa de prospecção e monitorização de agentes bióticos	Para conhecer os padrões de distribuição geográficos das áreas afectadas pelas principais pragas e doenças e eventuais alterações Definir metodologia de recolha de informação e respectiva implementação Estabelecimento de uma rede de parcelas de prospecção e monitorização
Monitorização da evolução dos espaços florestais	Monitorizar os padrões de alteração das áreas florestais e eventual degradação. Desenvolvimento de indicadores baseados preferencialmente em mecanismos de recolha de informação já existentes como o IFN; Base de dados sobre mortalidade do sobreiro e azinheira
Monitorizar os <i>habitats</i> florestais classificados	Monitorizar a evolução do estado de conservação dos habitats florestais classificados mais sensíveis, em particular os montados e florestas de sobreiro e azinheira, carvalhais, bosquetes de teixo; Acompanhar a recuperação de áreas ardidadas com habitats com interesse para a conservação
Implementar um sistema de monitorização que permita avaliar a evolução da área ocupada por invasoras	Implementar um sistema de monitorização adequado que permita avaliar a evolução da área ocupada por invasoras, o surgimento de novos focos e a identificação de “novas” invasoras, isto é, espécies que desenvolveram, devido às alterações climáticas, o seu carácter invasor
Continuação e ajustamento do programa nacional de monitorização das populações piscícolas de águas interiores.	Dar continuidade e aprofundar o “Programa nacional de monitorização de recursos piscícolas e de avaliação da qualidade ecológica de rios” – Projeto AQUARIOPORT; Atualizar a informação disponível e melhorar as ferramentas disponíveis na “Carta Piscícola Nacional”; Melhorar e sistematizar a informação recebida pelo ICNF relativamente a provas de pesca desportiva, concessões de pesca, zonas de pesca profissional e reservada e esvaziamento de massas de água, tanto em termos quantitativos como qualitativos
Monitorização das espécies cinegéticas	Estabelecer metodologia de acompanhamento do estado das diversas populações de espécies cinegéticas. Monitorizar as populações cinegéticas. Envolvimento das organizações do sector da caça, organismos ligados à ornitologia, universidades e entidades oficiais. Alterar calendários venatórios e estabelecer novos limites a abater, adaptados às condições reais, em função dos resultados de monitorização. Estabelecimento, com todos os países abrangidos pelas rotas migratórias daquelas espécies, protocolos de atuação que permitam monitorizar as populações migradoras, atentos a alterações climáticas entretanto identificadas, proporcionando medidas de gestão concertadas. Colaboração com países envolvidos no que concerne à troca de experiências sobre medidas de adaptação (períodos, processos e limites de abate)



SUMÁRIO EXECUTIVO

Objectivo 3.2 Monitorizar a adequação de políticas, planos e instrumentos	
Medida	Descrição
Enquadrar nas políticas e planos as questões de adaptação às alterações climáticas	Incluir na monitorização e implementação da ENF e PROF as questões relativas às adaptações climáticas Identificar de forma periódica questões emergentes no âmbito das alterações climáticas e que sejam relevantes para as políticas e planos em curso.
Governança e monitorização da implementação das medidas de adaptação	Definir os mecanismos de incorporação das medidas de adaptação nas restantes políticas e programas relevantes para as florestas. Monitorização da implementação das medidas propostas