

Área Científica **Florestal**

Código PTDC/AGR-FOR/3807/2012 **Início** 2013/6/3 **Termo** 2015/09/30

Título PANDORA - Potencial impacto das alterações climáticas em doenças de Eucalyptus spp. causadas por Botryosphaeriaceae em Portugal

Programa

FCT

Medida

Projetos de I&D em todos os Domínios Científicos

Instituição Líder Universidade de Aveiro

Investigador Responsável INIAV Maria Helena Pires Bragança

Orçamento Total 160 833,00€

Orçamento INIAV 37 997,00€

Parceria

UA	Universidade de Aveiro	Nacional
INIAV	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.	Nacional
FFCT	Fundação da Faculdade de Ciências e Tecnologia	Nacional

Equipa

Maria Helena Pires Bragança
Sandra Maria Ferreira Veloso

Resumo

É amplamente aceite que as alterações climáticas terão efeitos variados e complexos nas florestas bem como um impacto considerável no sector florestal. O aumento da concentração atmosférica de CO₂, temperaturas mais elevadas, alterações na precipitação, inundações, duração e frequência dos períodos de seca terão efeitos significativos nas árvores. Assim, florestas enfraquecidas pela seca estarão sujeitas a riscos bióticos acrescidos.

As doenças de plantas são fortemente influenciadas pelas condições ambientais, logo serão influenciadas e responderão às alterações climáticas. As alterações climáticas previstas afetarão o hospedeiro, o patogénio e a interação entre ambos. Por este motivo, é necessário um conhecimento mais profundo das relações complexas entre o clima em mudança e as doenças de plantas para uma melhor proteção e gestão florestal.

O sector florestal tem uma grande relevância económica em Portugal gerando emprego e um rendimento considerável. As espécies de *Eucalyptus* são uma das espécies florestais mais exploradas comercialmente em Portugal, ocupando mais de 20% da área florestal. Por este motivo, compreender o efeito que um cenário de alterações climáticas, tal como previsto no Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC 2007), terá em *Eucalyptus* reveste-se de grande importância.

Tendo isto em consideração, o principal objetivo deste projeto é avaliar o potencial impacto que as alterações climáticas terão no desenvolvimento de doenças fúngicas em *Eucalyptus* spp. em Portugal. Para este projeto iremos focar-nos nas doenças causadas por fungos da família Botryosphaeriaceae por três motivos principais: 1) estes fungos são patogénicos importantes de eucaliptos; 2) desconhece-se a sua ocorrência em eucaliptos em florestas e plantações comerciais em Portugal, bem como as doenças que estão a causar; 3) antecipa-se que doenças causadas por Botryosphaeriaceae serão favorecidas pelas alterações climáticas uma vez que são normalmente despoletadas por fatores de stress tais como seca e aumento da temperatura. Em colaboração com o RAIZ e Altri Florestal iremos recolher amostras em plantações e florestas em todo o país. Os fungos serão isolados a partir de amostras com sintomas de doença bem como de material assintomático, pois estas espécies têm frequentemente um estágio endofítico no seu ciclo de vida. Os isolados serão caracterizados em termos da morfologia, crescimento, perfis MSP-PCR e sequências da região ribossomal ITS bem como de outros genes tais como o fator de alongamento 1-alfa e beta-tubulina. Deste modo será possível obter uma identificação fiável dos isolados ao nível da espécie. Um grupo de isolados representativos da diversidade de espécies de Botryosphaeriaceae será avaliado quanto ao seu potencial patogénico para espécies de *Eucalyptus* e diferentes clones de *E. globulus*. Os isolados serão inoculados em plantas e a sua agressividade será comparada analisando a progressão dos sintomas de doença e extensão das lesões. De igual modo, será avaliada a variação na suscetibilidade a doenças entre clones. Os isolados mais virulentos serão selecionados para caracterização por proteómica e serão identificadas proteínas chave do processo de infeção. Estes dados são fundamentais para uma gestão adequada das doenças e reprodução de clones resistentes bem como para o desenvolvimento de drogas antifúngicas específicas. Adicionalmente serão avaliados os efeitos interativos de fatores de stress tais como a seca, aumento da temperatura e infeção por patogénios em diferentes clones de *E. globulus*, com um enfoque especial em clones de elite usados em plantações industriais. As plantas serão sujeitas a stress hídrico e uma combinação de stress hídrico e térmico antes de serem infetadas. A performance das plantas e o progresso da doença serão avaliados por técnicas ecofisiológicas de monitorização não-destrutivas tais como trocas gasosas, fluorescência da clorofila, bem como por outros parâmetros fisiológicos e bioquímicos. Este projeto irá contribuir seguramente para compreender os potenciais efeitos que um cenário de alterações climáticas com aumento de períodos de seca e aumento da temperatura (como previsto para a região Mediterrânica) terá no desenvolvimento de doenças causadas por Botryosphaeriaceae em *Eucalyptus*. Adicionalmente irá gerar informação acerca da resistência de clones a patogénios e alterações climáticas que serão extremamente úteis para programas de reprodução. Finalmente permitirá a identificação de proteínas envolvidas no ciclo infeccioso o que fornecerá novos alvos para o diagnóstico e para o desenho direcionado de fungicidas. A equipa envolvida neste projeto reúne investigadores com experiência em micologia, fitopatologia, fisiologia vegetal, e proteómica bem como uma consultora com know-how no domínio das alterações climáticas e doenças de plantas, dando todas as garantias de que este projeto será realizado com sucesso.