

PLANO DE **A**TIVIDADES E **O**RÇAMENTO **P**REVISIONAL **2022**

PLANO DE ATIVIDADES e ORÇAMENTO PROVISIONAL 2022

Produzido por:

Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo - CEBAL Rua Pedro Soares, Apartado 6158 7801-908 Beja http://www.cebal.pt/

Novembro de 2021

INDÍCE

1. Nota introdutória	4
1.1. Indicadores de Resultados Previstos	6
2. Novos Recursos	7
2.1. Recursos Humanos	7
2.2. Recursos Físicos	7
3. Atividades de Investigação	8
3.1. Grupo de Compostos Bioactivos	8
3.2. Grupo de Genómica Agronómica	13
3.3. Grupo de Genómica Animal e Bioinformática	17
3.4. Grupo de Valorização de Agro-Alimentos	19
3.5. Grupo de Engenharia de Processos	23
3.6. Indicadores de Resultado — Atividades de I&D	25
4. Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico	26
4.1. Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia — Edifício CEBAL	26
4.2. Centro de Transferência de Tecnologia — Unidade de Ferreira do Alentejo	27
4.3. Áreas Temáticas de Transferência de Conhecimento e Científico e Tecnológico	27
4.4. Indicadores de resultado — Atividades de Transferência de Conhecimento e Científico e Tecnológico	34
5. Gestão e Comunicação de Ciência	35
5.1. Comunicação Institucional	35
5.2. Divulgação e Literacia Científica	35
5.3. Indicadores de impacto da Gestão e Comunicação de Ciência	39
6. Prestação de Serviços	40
7. Programas de Financiamento	42
7.1. Projetos Aprovados em diferentes Programas de Financiamento	42
7.2. Projetos candidatados a diferentes Programas de Financiamento	43
7.3. Candidaturas a diferentes Programas de Financiamento	44
8. Orçamento Previsional para o ano 2022	45

1. Nota Introdutória

O CEBAL no seu 14º ano de atividade continuará a assumir-se como uma iniciativa de investimento e desenvolvimento, baseado no uso sustentável de recursos naturais, e seus subprodutos, bem como na valorização do sector agroalimentar como fundações para um crescimento durável, mais centrado numa economia circular, socialmente mais equilibrado e impactante. Capacitado para promover uma resposta multidisciplinar, alavancando sinergias com aplicação a múltiplos sectores de atividade económica, o CEBAL pretende continuar a desempenhar um papel preponderante, no que respeita à Investigação e à Transferência de Conhecimento e Tecnologia, potenciando competências e oportunidades de desenvolvimento do território na área da Biotecnologia Agrícola.

A implementação do Pacto Ecológico Europeu, a ação climática e a promoção da biodiversidade aliada à sustentabilidade e à potenciação da bioeconomia serão temas de destaque no ano de 2022. Neste enquadramento o CEBAL desenha o próximo ano de atividades, pretendendo para tal:

- I. Incrementar da estratégia de I&D
 - 1. Contratação e fixação de recursos humanos altamente qualificados, mantendo as linhas de trabalho existentes na área da valorização dos recursos endógenos;
 - 2. Potenciação de colaborações existentes e novas parcerias estratégicas com entidades do sistema de I&DT nacional, instituições internacionais, bem como com empresas e outros agentes económicos de relevo para o trabalho a desenvolver;
 - 3. Desenvolvimento das atividades da Unidade de Investigação MED Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, uma referência do Mediterrâneo para as questões da sustentabilidade dos ecossistemas, aliada às questões da segurança alimentar e a valorização socioeconómica;
 - Continuidade das atividades do Laboratório Associado CHANGE- Global Change and Sustainability Institute, que incluirá para além da unidade MED, o CENSE (Universidade Nova de Lisboa) e o cE3c (Universidade de Lisboa);
- II. Reforçar a capacitação territorial em matéria de transferência de conhecimento e tecnologia, nas áreas:
 - 1. Valorização de produtos agroalimentares;
 - 2. Valorização de subprodutos e águas residuais agroindustriais;
 - 3. Valorização de recursos genéticos (animais e vegetais);
 - 4. Valorização da biomassa lenhocelulósica;

Enquadrado no Programa de Potenciação da Transferência de Tecnologia do CEBAL, em 2022, prevê-se o arranque da construção das infraestruturas para o Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia – Edifício CEBAL, cofinanciado pelo Programa Alentejo 2020, numa parceria alargada da CMBeja, com o CEBAL, e o IPBeja.

Na perspetiva de impacto são considerados não apenas as atividades de Investigação, como também as ações de Transferência de Conhecimento e Tecnologia, que têm ao longo dos últimos anos vindo a crescer, bem como outros impactos, diretos e indiretos, que surgem das atividades de domínio público desenvolvidas para a sociedade civil.



O orçamento para 2022 mostra um aumento das transferências, ao abrigo de contratos programa com a Fundação para a Ciência e Tecnologia. O equilíbrio financeiro do CEBAL continua a ser potenciado por via do número de projetos de investigação e de transferência de tecnologia apoiados por diferentes programas, ao abrigo do Portugal 2020. Com um investimento total de 1.190.130,97€, de onde se destaca o valor de 640.574,30€ para recursos humanos afetos a diferentes projetos de investigação e transferência de conhecimento e tecnologia, bem como a atividades correntes do centro. Um orçamento que acomoda possibilidades de novos investimentos em novos projetos, com um investimento previsto de 174.172,89€, garantindo a resposta à contrapartida nacional em novas oportunidades de financiamento comunitário. Em síntese, face ao cenário que se antecipa de grande complexidade quer por via da imprevisibilidade, quer por via do receio de novos investimentos, o início do processo de encerramento do atual quadro comunitário, a participação coletiva do CEBAL será fundamental para a concretização dos indicadores financeiros e técnico-científicos apresentados no presente Plano de Atividades para 2022.

1.1. Indicadores de Resultados Previstos

	Total					
Investigação e Desenvolvimento						
Artigos científicos (com arbitragem internacional)	24					
Artigos em publicações de circulação nacional	7					
Capítulo de Livro	1					
Comunicações orais em congressos (nacionais e internacionais)	12					
Comunicações em formato poster (nacionais e internacionais)	23					
Organização de eventos técnico-científicos	6					
Teses de Doutoramento	1					
Teses de Mestrado, Licenciatura, Monografias	5					
Patentes	1					
Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico						
Ações de divulgação e demonstração	52					
Ações de experimentação	21					
Vídeo promocional	1					
Newsletter	4					
Criação de website/plataforma temática	1					
Visitas a empresas/reuniões com produtores	47					
Questionários a empresas/produtores	75					
Testes de aferição/validação Tecnológica	3					
Acordos de cooperação	41					
Artigos/livros de divulgação	13					
Apoio ao registo de marcas/patentes por empresas/produtores	2					
Formação em contexto de trabalho, estágios e estudos avançados)	7					
Gestão e Comunicação de Ciência						
Comunicação Institucional						
N.º visitas ao website do CEBAL	5000					
N.º de seguidores nas redes sociais	8050					
N.º de subscritores da newsletter	200					
Nº de comunicados de imprensa	20					
Nº de recortes de imprensa	50					
Divulgação e Literacia Científica						
N.º de ações	384					
Nº de participantes	1166					
Questionário de avaliação/satisfação	80					

2. Novos Recursos

2.1. Recursos humanos

Face aos projetos atualmente em curso, candidatados e a candidatar no âmbito dos vários Programas de Financiamento, para 2022, prevê-se a consolidação dos recursos atuais, bem como o seu crescimento. De destacar, que para 2022 está prevista a contratação de um Investigador Júnior no âmbito do financiamento FCT - Estímulo ao Emprego Científico Institucional (2.ª Edição). Em 2022 terão também início os trabalhos de 3 novos alunos de doutoramento (financiamento FCT através do MED), que se juntarão aos 8 atuais alunos de doutoramento. Adicionalmente, e com o devido alinhamento com as atividades em curso, o CEBAL espera que seja possível receber alguns alunos de licenciatura e mestrado, de diferentes Universidades do país, e do estrangeiro (em parcerias no âmbito do Programa Erasmus) como resultado de uma estratégia constante de angariação/formação técnico-científica de novos recursos humanos, ainda que condicionado à progressão da situação Pandémica causada pelo vírus SARS-CoV-2.

2.2. Recursos físicos

Na sequência da aprovação da candidatura apresentada pelo Município de Beja, em parceria com o CEBAL e o Instituto Politécnico de Beja, para a instalação do Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia do CEBAL (Aviso de abertura de candidatura n.º ALT20-46-2018-13), o início a construção do edifício está previsto para o ano de 2022.

3. Atividades de Investigação

3.1. Descrição Detalhada das Atividades Técnico-Científicas a Desenvolver

3.1.1. Grupo de Compostos Bioativos

Investigadora Principal: Fátima Duarte

Membros da equipa: Jacqueline Oliveira (Investigadora de Pós-doutoramento); Teresa Brás (Investigadora de Pós-doutoramento), Miguel Ferro (Aluno de Doutoramento), Ana Paulino (Aluna de Doutoramento), Daniela Rosa (Aluna de Doutoramento), Inês Guisé (Aluna de Doutoramento), Gonçalo Moreira (Bolseiro de Transferência de Conhecimento e Tecnologia), Carina Pissarra (Bolseiro de Transferência de Conhecimento e Tecnologia), Helena Caiado (Bolseira de Investigação), Cristiano Rodrigues (Aluno de Mestrado), Inês Ferreira (Aluna de Mestrado), Carlos Afonso (Aluno de Mestrado), 1 Bolseiro de Transferência de Conhecimento e Tecnologia.

O Grupo dos Compostos Bioactivos centra a sua atividade na valorização integrada de recursos endógenos, com foco no potencial químico, avaliação biológica e subsequente valorização económica quer por via do desenvolvimento de novas aplicações (farmacêutico/nutracêutico, cosmética, agroalimentar e agrícola), quer pelo desenvolvimento e otimização de processos economicamente mais rentáveis e ambientalmente mais sustentáveis.

1. Estratégias de valorização da planta Cynara cardunculus

1.1. Caraterização da variabilidade natural do cardo: Avaliação do perfil químico em populações espontâneas e em campos experimentais

Durante 2022 será dada continuidade às atividades decorrentes do projeto "MedCynaraBioTeC - Seleção de Genótipos de *Cynara cardunculus* para Novas Aplicações Biotecnológicas: potenciar a cadeia de valor do cardo, uma cultura mediterrânica bem-adaptada" (ALT20-03-0145-FEDER-039495), financiado no âmbito do Programa Alentejo 2020. Este projeto pretende desenvolver estratégias inovadoras com recurso a ferramentas genómicas para identificação, seleção e subsequente produção de plantas de cardo, de alto valor acrescentado, com base num perfil bioquímico desejado (alto teor de cinaropicrina, um ingrediente de grande interesse para a indústria farmacêutica e alimentar).

Enquadrado no projeto MedCynaraBioTeC o trabalho de campo será fundamental para o desenvolvimento de todas as tarefas do projeto, nomeadamente na identificação de novas populações de ocorrência espontânea em território nacional como internacional (especial foque para a Bacia do Mediterrâneo). Com vista à valorização produtiva do cardo, para 2022 prevêem-se ensaios de campo que permitam avaliar a capacidade produtiva em termos de biomassa verde. Para tal serão ensaiadas diferentes práticas de

corte/poda das plantas e avaliada a produção em termos de kg/planta/ano. Em 2022 prevê-se a continuidade no acompanhamento e caraterização química, bioquímica e morfológica das populações F1 de *Cynara cardunculus* instaladas em campos experimentais (Beja e Évora) ao abrigo do anterior Projeto de Investigação ValBioTecCynara. No decorrer de 2022 estão também previstos ensaios de campo que permitam avaliar a exigência hídrica da planta do cardo, com monitorização de vários parâmetros fisiológicos da própria planta.

1.2. Análise do transcriptoma de plantas de Cynara cardunculus com alto e baixo teor de cinaropicrina

Em 2022 pretende-se dar continuidade à caracterização genómica, com o intuito de identificação de marcadores moleculares associados à produção da cinaropicrina, para posterior identificação e seleção de plantas com interesse económico. Após a análise dos transcritos serão utilizados SNP com o objetivo de estabelecer um conjunto de marcadores que possam ser usados para identificar rapidamente o valor da característica pretendida em novas amostras, e realizados estudos de associação com a característica o teor em cinaropicrina.

Este trabalho enquadrar-se no desenvolvimento do projeto de Doutoramento da aluna Ana Paulino intitulado: "Molecular markers associated to the Cynaropicrin trait in Portuguese cardoon population" (Bolsa financiada pela FCT, SFRH/BD/145383/2019), que decorre em colaboração com a Investigadora Liliana Marum, do Grupo de Genómica Agronómica do CEBAL e com o Professor Octávio Paulo da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, também entidade parceira do projeto MedCynaraBioTeC.

1.3. Avaliação do potencial biológico dos extrativos da folha do cardo: i) desenvolvimento de matrizes poliméricas de base biológica para aplicação em revestimentos de feridas; e ii) estudo molecular de atividades biológicas

Pretende-se no decorrer do ano de 2022, e enquadrado nas atividades prevista no âmbito do projeto MedCynaraBioTeC, finalizar a tarefa do desenvolvimento de matrizes poliméricas para aplicação em revestimentos de feridas, e dar continuidade ao estudo respeitante ao potencial anti-inflamatório dos filmes de quitosano e extractos de *Cynara cardunculus*. Para tal, irá ser feito investimento no estudo do efeito do quitosano e/ou extracto de *Cynara cardunculus* em marcadores biológicos do processo inflamatório.

Relativamente ao potencial antitumoral dos extratos da folha do cardo, em modelos *in vitro* de cancro da mama, dar-se-á continuidade ao estudo molecular das vias de sinalização envolvidas na resposta antitumoral, de acordo com as atividades previstas no projeto MedCynaraBioTeC.

No âmbito da avaliação do potencial biológico dos extratos de folha de cardo serão desenvolvidos em 2022 duas teses de mestrado, em colaboração com a Professora Andreia Gomes do Departamento de Biologia da Universidade do Minho. Uma das teses abordará a atividade antitumoral dos extratos da folha do cardo no

cancro da mama, utilizando um modelo de crescimento tridimensional. A outra tese debruçar-se-á na atividade anti-inflamatória, com destaque para o papel de imunomodelação, dos extratos da folha do cardo utilizando modelos celulares de pele, mais especificamente gueratinócitos e fibroblastos humanos.

1.4. Desenvolvimento produtos para aplicação agrícola à base de extratos de cardo: i) herbicida natural à base de extrato de folha de cardo; e ii) plásticos biodegradáveis para utilização agrícola

i) No enquadramento do projeto MedCynaraBioTec prevê-se a continuação do projeto de Doutoramento da aluna Daniela Rosa, intitulado: "Bioherbicide *Cynara*: weed control through natural resources for sustainable agriculture" (Bolsa financiada pela FCT, SFRH/BD/143845/2019), que decorre em colaboração com o Professor Francisco Macias da Universidade de Cádiz, Espanha, e com o Investigador Benvindo Maças do INIAV, Elvas). Na continuação dos estudos de obtenção de frações ricas em lactonas sesquiterpénicas a partir do extrato etanólico de folha de *Cynara cardunculus* e posterior avaliação da atividade fitotóxica utilizando o bioensaio de coleóptilos estiolados de *Triticum aestivum* (trigo). Em 2022 será dada continuidade à avaliação da atividade fitotóxica contra espécies especificas de infestantes, prevalentes nas culturas agrícolas com elevado interesse económico: olival, vinha e cereais. Após definição do potencial fitotóxico das referidas frações, as mais promissoras serão utilizadas no desenvolvimento da formulação da solução herbicida, com subsequente estudo do modo de ação. Para isso serão tidos em conta a estabilidade química, a sustentabilidade e a facilidade na aplicação em campo. Estas atividades serão maioritariamente desenvolvidas no Instituto de Biomoléculas (Universidade de Cádiz, Espanha) com a supervisão do Professor Francisco Macias.

ii) Com vista à redução do uso de plásticos convencionais para fins agrícolas, o Grupo dos Compostos Bioactivos propõe uma valorização complementar para o cardo, utilizando-o para produzir matrizes poliméricas biodegradáveis para aplicação agrícola. Pretende-se otimizar os processos extrativos, com aplicação de metodologias de fracionamento por processo de separação por membranas. Para 2022 prevêse a realização dos primeiros ensaios.

1.5. Potencial produtivo do cardo: implementação de novos campos experimentais de cardo

No seguimento do trabalho que tem vindo a ser desenvolvido no que respeita à divulgação das potencialidades do cardo, como cultura bem-adaptada ao território, nos últimos 3 anos alguns produtores agrícolas demonstraram interesse na instalação de campos experimentais de cardo. Com estas parcerias tem sido possível estabelecer, em ensaios de maior escala, novas populações de cardo, previamente amostradas no projeto ValBioTecCynara, e acompanhar o seu desenvolvimento e caraterização do potencial produtivo. Para 2022, e ao abrigo dos projetos MedCynaraBioTeC e CynaraTeC (ver em detalhe a secção 4.3.3.), dar-se-á acompanhamento aos campos estalecidos, nomeadamente na condução e gestão

da cultura, bem como a avaliação do potencial produtivo em termos de flor, semente, folha e restantes biomassa (para os vários campos instaladas).

1.6 Desenvolvimento de metodologias para propagação de plantas de Cynara cardunculus

Em parceria com a Investigadora Liliana Marum, responsável do Grupo da Genómica Agronómica, em 2022 será dada continuidade ao projeto intitulado "Cultura *in vitro* do cardo (*Cynara cardunculus L.*) - Ensaios sobre indução de calogénese e micropropagação por rebentação axilar". Este trabalho será desenvolvido no âmbito da tese de mestrado do aluno Cristiano Rodrigues da Universidade de Évora, em colaboração com o Professor Augusto Peixe da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora.

2. Otimização de processos extrativos para compostos de valor acrescentado

Em 2022, e face ao conhecimento que tem vindo a ser gerado pelo Grupo de Compostos Bioactivos, é proposta uma nova linha de investigação que permita a implementação de estratégias otimizadas para obtenção de compostos/moléculas com interesse económico. Utilizando o sistema de extração por ultrassons pretende-se otimizar processos extrativos, com possibilidade de aplicação de metodologias de fracionamento e/ou concentração, por processos de separação por membranas. Serão avaliadas diferentes biomassas, quer na perspetiva da valorização complementar de um subproduto, quer na ótica de utilização de recursos endógenos de interesse.

3. Estratégias Integradas de Valorização do Olival

3.1. Avaliação da composição química de azeite de diferentes estados de intensificação do olival e a sua relação com a fauna auxiliar no combate às pragas.

Sendo a mosca da azeitona (*Bactrocera Oleae*) e a traça da oliveira (*Prays Oleae*) as duas principais pragas que afetam os olivais no sul da Europa, provocando reduções consideráveis tanto nos rendimentos como na qualidade dos azeites produzidos, e tendo em conta o crescimento exponencial que se tem verificado nestes últimos anos na procura do azeite virgem extra, tornou-se uma prioridade a procura de novas ferramentas "naturais" de combate a estas pragas. O trabalho de doutoramento do aluno Miguel Ferro, intitulado: "Study of Portuguese extra virgin olive oils according to the producing agricultural method: A qualitative and ecological approach" (Bolsa financiada pela FCT, SFRH/BD/140083/2018) visa dar resposta à relação ao papel da fauna auxiliar no combate às principais pragas do olival, bem como à relação da biodiversidade em função da intensificação do olival, tendo em última análise a qualidade nutricional do seu produto final, o azeite virgem extra. Adicionalmente terá início as atividades da aluna de doutoramento lnês Guisé com o projeto intitulado "Assessing farmers' perceptions and attitudes toward biodiversity and ecosystem services as insurance to support climate resilience of olive growing in Portugal'" (Bolsa

Financiada pela FCT através do MED). Os sistemas produtivos em análise serão: tradicional, intensivo e superintensivo, e as variedades: Galega, Cobrançosa e Arbequina. Para o desenvolvimento do trabalho de campo foram estabelecidas parcerias com três produtores locais, Herdade do Esporão, Herdade do Malheiro e Herdade da Correia, de modo a poderem ser feitas os ensaios de exclusão, e respetivas amostragens nos diferentes modos produtivos necessárias para os estudos em causa. Espera-se assim que no decorrer do ano 2022 os referidos projetos possam apresentar os resultados que relacionem a composição química do azeite com a intensificação/gestão agrícola do olival, estando esta por sua vez refletida na biodiversidade presente nos diferentes tipos de gestão agrícola, bem como avançar com novas estratégias de controlo biológico e adaptabilidade do olival face às alterações climáticas.

Os trabalhos de doutoramento do aluno Miguel Ferro são orientados pela Investigadora Fátima Duarte do CEBAL, pela Professora Maria João Cabrita e pelo Investigador José Herrera do MED-Universidade de Évora, sendo os trabalhos de doutoramento da aluna Inês Guisé orientados pelo Investigador José Herrera, pelo Investigador José Muñoz-Rojas ambos do MED, Universidade de Évora e pela Investigadora Fátima Duarte do CEBAL.

Ao abrigo desta linha de investigação em 2022 será dada continuidade ao projeto de investigação OleaAdapt - Estratégia de Gestão de Pragas para a Resiliência e Sustentabilidade da Olivicultura face às Alterações Climáticas" (PTDC/BIA-CBI/1365/2020), um projeto financiado pela FCT, tendo como Investigador Responsável José Herrera MED, Universidade de Évora, sendo o CEBAL uma das entidades parceiras.

3. Outras atividades

Em 2022 o Grupo dos Compostos Bioactivos dará continuidade a execução de outros projetos, nomeadamente o projeto iCheese - Cynara Innovation for best Cheese. No decorrer das ações em curso no âmbito do projeto iCheese (PDR2020-1.0.1-FEADER- 031008), para 2022 prevê-se a realização de sessões de divulgação no âmbito do programa itinerante, ficando Fátima Duarte e Rita Martins responsáveis pela organização de uma sessão em data a definir (esta mesma ação estava prevista decorrer em 2020, posteriormente em 2021, mas devido à situação da Pandemia causada pelo COVID-19, teve de ser consecutivamente adiada). Estas sessões ao abrigo do Programa Itinerante de ações de disseminação e demonstração destinam-se a públicos diversos (produtores, consumidores, opinion makers).

Plano de Atividades e Orçamento Previsional CEBAL 2022

13

3.1.2. Grupo de Genómica Agronómica

Investigadora Principal: Liliana Marum

Membros da equipa: Rita Pires (Bolseira de Transferência de Conhecimento e Tecnologia), Ana Faustino (Bolseira de Transferência de Conhecimento e Tecnologia), Ana Paulino (Aluna de Doutoramento), Gonçalo Almeida (Aluno de Mestrado), Cristiano Rodrigues (Aluno de Mestrado), 1 Bolseiro Transferência de Conhecimento e Tecnologia.

O Grupo de Genómica Agronómica assenta a sua atividade de investigação em dois domínios principais, como o estudo da Biologia do Desenvolvimento Vegetal (1), caracterizado por atividades de investigação mais fundamental, e um segundo, como o desenvolvimento de estratégias de Melhoramento Vegetal Molecular (2), com atividades de investigação aplicada. Ambos os domínios se complementam no objetivo comum, nomeadamente na melhoria da produtividade e valorização de produtos vegetais e subprodutos vegetais, e na sustentabilidade e conservação dos recursos genéticos florestais, como o sobreiro, e recursos genéticos agrícolas, como o cardo e a amendoeira.

1. Biologia do desenvolvimento vegetal

1.1. Amendoeira

Prevê-se a continuação do estudo dos mecanismos moleculares integrados na via biosintética do tocoferol, vitamina E, na amendoeira ao longo desenvolvimento embrionário e da formação do fruto e em diferentes variedades comerciais e tradicionais portuguesas. Este trabalho enquadra-se no plano de trabalhos do aluno de mestrado Gonçalo Almeida, intitulado "Bases genéticas da qualidade da amêndoa" em colaboração com a Professora Margarida Oliveira da Universidade Nova de Lisboa (ITQB NOVA), e da Investigadora Eliana Jerónimo do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos.

Será dado início ao estudo de tolerância genética a doenças fúngicas em pomares de amendoeiras, com a exploração dos mecanismos moleculares associados à resistência versus tolerância inata detetada no género Prunus. Este trabalho integra-se no projeto de doutoramento da aluna Ana Faustino (Bolsa Financiada pela FCT através do MED), intitulado "Management of fungal diseases in almond trees -Biocontrol and genetic tolerance studies", em colaboração com a Professora Rosário Felix da Universidade de Évora e a Professora Margarida Oliveira do ITQB-UNL e do Laboratório Colaborativo InnovPlantProtect.

1.2. Cardo

A investigação de genes potenciais associados à via metabólica da cinaropicrina, lactona sesquiterpénica, com potencial bioativo em grandes concentrações na folha do cardo será aprofundado. A identificação e a expressão diferencial destes mesmos genes irá contribuir para o aumento do conhecimento da rede molecular envolvida nesta via metabólica. Este trabalho enquadra-se no projecto "MedCynaraBioTec - Seleção de Genótipos de *Cynara cardunculus* para Novas Aplicações Biotecnológicas: potenciar a cadeia de valor do cardo, uma cultura mediterrânica bem adaptada" (ALT20-03-0145-FEDER-039495), liderado pela Investigadora Fátima Duarte do Grupo de Compostos Bioativos do CEBAL, tal como no trabalho de Doutoramento da aluna Ana Paulino intitulado: "Molecular markers associated to the Cynaropicrin trait in Portuguese cardoon population" (Bolsa financiada pela FCT, SFRH/BD/145383/2019), que decorre igualmente em colaboração com o Professor Octávio Paulo da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

1.3. Sobreiro

O estudo do desenvolvimento do crescimento secundário em plantas lenhosas e a sua regulação molecular é uma das linhas de investigação do grupo. No decorrer do próximo ano prevê-se continuar o trabalho de genómica funcional de reguladores moleculares na formação e qualidade da cortiça. Genes reguladores das vias biossintéticas da suberina e da lenhina, tal como genes associados a stresses abióticos foram previamente identificados nestes tecidos, pelo que a validação da sua expressão diferencial por RT-qPCR e estudos de microscopia eletrónica de transmissão da periderme serem validados e completados neste âmbito.

Está prevista igualmente para o ano de 2022, a caracterização fenotípica da População de Sobreiros F1, instalada Herdade da Abóboda, e constituída por diferentes famílias associadas à característica da qualidade da cortiça e que integrará a investigação futura de um programa de melhoramento, como a facilitação da construção de mapas genéticos. Este será um trabalho previsto em colaboração com a Investigadora Anabela Usié, do Grupo de Genómina Animal e Bioinformática. Paralelamente prevê-se a participação do grupo na análise e interpretação dos dados gerados no projeto Genosuber, a nível das diferentes Ômicas, em colaboração com o Grupo de Bioinformática e Génomina Animal e o Consórcio do projeto Genosuber.

1.4. Outros

Em colaboração com a Investigadora Anabela Usié, do Grupo de Genómina Animal e Bioinformática, o grupo de Genómica Agronómica participará igualmente no trabalho de caracterização do transcriptoma do pinheiro manso iniciado em 7 tecidos, e elaborado previamente por plataformas Illumina NextSeq 550 e HiSeq 4000. Este trabalho insere-se nas atividades do projeto SelecPinea - *Development of genetic markers for relevant traits in stone pine* (ALT20-03-0145-FEDER-000041).

2. Estratégias de Melhoramento vegetal molecular com recurso a ferramentas genómicas

2.1. Caracterização da diversidade genética de populações naturais e cultivares

No âmbito do projecto "MedCynaraBioTec - Seleção de Genótipos de *Cynara cardunculus* para Novas Aplicações Biotecnológicas: potenciar a cadeia de valor do cardo, uma cultura mediterrânica bemadaptada" (ALT20-03-0145-FEDER-039495) coordenado pela Investigadora Fátima Duarte, do Grupo de Compostos Bioactivos, pretende-se ampliar a população com indivíduos de diferentes regiões de Portugal, tal como de outros países, para caracterizar a diversidade genética e a estrutura de populações. Esta atividade decorre igualmente no âmbito do plano de Doutoramento da estudante Ana Paulino, em colaboração com a Investigadora Fátima Duarte, CEBAL, e com o Professor Octávio Paulo da FCUL - Universidade de Lisboa.

2.2. Identificação e seleção de plantas com características de interesse produtivas

Pesquisa de marcadores moleculares do tipo SNP (Single-nucleotide polymorphism) associados à maior ou menor produção de cinaropicrina, como ferramenta potencial a usar em futuros programas de melhoramento de cardo. Este será um trabalho que decorrerá no âmbito do projeto "MedCynaraBioTec - Seleção de Genótipos de *Cynara cardunculus* para Novas Aplicações Biotecnológicas: potenciar a cadeia de valor do cardo, uma cultura mediterrânica bem-adaptada" (ALT20-03-0145-FEDER-039495) e integra-se no plano de trabalhos do Doutoramento da Ana Paulino, em colaboração com a Investigadora Fátima Duarte, CEBAL, e o Professor Octávio Paulo da FCUL - Universidade de Lisboa.

No sobreiro da investigação já realizada anteriormente e que resultou da identificação de potenciais marcadores associados à qualidade da cortiça, prevê-se aprofundar esta pesquisa com a integração de dados phellem total e de células isoladas de felogénio por microdissecção a laser, com a divulgação destes dados gerados. Este trabalho será realizado em a colaboração com a Investigadora Anabel Usié, do Grupo de Genómica Animal e Bioinformática.

2.3. Propagação de variedades ou genótipos de interesse

2.3.1. Propagação clonal

A multiplicação vegetativa será explorada com recurso a técnicas de cultura *in vitro*, como ferramenta de fixação da variação genética não aditiva, transferindo à descendência todo o potencial genético de indivíduos selecionados, como futura aplicação em programas de melhoramento e conservação dos recursos genéticos vegetais. Neste âmbito estão previstas atividades de investigação para a implementação de novas metodologias de multiplicação de rebentos axilares pela indução de meristemas de material adulto de campo e plantas jovens de viveiro, e macro e microenxertia de variedades de amendoeira tradicionais portuguesas e comerciais de amendoeira. Este trabalho integra-se no âmbito do projeto Inov-Amendo-AL (ALT20-03-0246-FEDER-000068) (ver em detalhe a secção 4.3.2).

Adicionalmente, em cardo, a propagação clonal *in vitro* será iniciada por técnicas de calogenese e indução de rebentos axilares de genótipos de selecionados. Esta atividade integra-se no âmbito do trabalho de mestrado do estudante Cristiano Rodrigues, em colaboração com o Professor Augusto Peixe da Universidade de Évora e com a Investigadora Fátima Duarte do Grupo de Compostos Bioativos do CEBAL. O trabalho integra-se igualmente no projeto "MedCynaraBioTec - Seleção de Genótipos de *Cynara cardunculus* para Novas Aplicações Biotecnológicas: potenciar a cadeia de valor do cardo, uma cultura mediterrânica bem-adaptada" (ALT20-03-0145-FEDER-039495).

2.3.2. Despiste de doenças em material vegetal de propagação, com recurso técnicas rigorosas moleculares

Técnicas precisas de biologia molecular para o despiste de potenciais viroses, em material vegetal de propagação *in vitro*, serão desenvolvidas e analisadas em diferentes variedades de amendoeira. Esta atividade integra-se no âmbito do projeto Inov-Amendo-AL (ALT20-03-0246-FEDER-000068) (ver em detalhe a secção 4.3.2).

3. Outras atividades

No âmbito do projeto de doutoramento da aluna Ana Faustino, intitulado "Management of fungal diseases in almond trees - Biocontrol and genetic tolerance studies" será iniciado o trabalho de identificação e diferenciação de fungos patogénicos e endofíticos de comunidades fúngicas de plantações comerciais de amendoeiras, da região do Alentejo. Esta atividade será maioritariamente desenvolvida no laboratório de Micologia da Universidade de Évora e no Laboratório Colaborativo InnovPlantProtect, com a supervisão da Professora Rosário Felix e da Professora Margarida Oliveira, respetivamente.

3.1.3. Grupo de Genómica Animal e Bioinformática

Investigador Principal: -

Membros da equipa: Anabel Chimenos (Transferência de Conhecimento e Tecnologia), Daniel Gaspar (Aluno de Doutoramento)

O Grupo de Genómica Animal e Bioinformática continuará a trabalhar nas linhas de investigação dedicadas às áreas de genética, genómica, bioinformática e melhoramento genético, com enfâse nos recursos genéticos nacionais, quer de espécies animais, com destaque para as raças autóctones nacionais, quer de plantas, com ênfase no sobreiro.

1. Caracterização genómica de raças portuguesas

A caracterização genómica e a deteção de marcadores moleculares para características produtivas de interesse económico, resistência a doenças e rastreabilidade, em animais de raças autóctones, é uma das principais linhas de investigação do grupo. Neste contexto durante o ano 2022 está prevista a finalização das análises dos resultados obtidos, e a publicação dos mesmos em revistas científicas, no contexto dos seguintes projetos já finalizados: "SelectPorAl - Seleção e melhoramento genómico de características produtivas do Porco Alentejano" (ALT20-03-0145-FEDER-000032), "INNOACE - Innovación abierta e inteligente en la EUROACE" (0049_INNOACE_4_E) e "GEN-RES-ALENTEJO - Utilização da genómica na seleção de ovinos resistentes a parasitas e peeira no Alentejo" (ALT20-03-0145-FEDER-000037).

No âmbito do plano de trabalho de doutoramento do Aluno Daniel Gaspar, intitulado: "Genomic and bioinformatics methodologies for the identification of genetic markers in sheep" (Bolsa financiada pela FCT, SFRH/BD/140168/2018). Os trabalhos de doutoramento do Aluno Daniel Gaspar são orientados pela Investigadora Catarina Ginja do Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - CIBIO e coorientados pela Investigadora Anabel Chimenos do CEBAL. Este trabalho está enquadrado no projeto internacional "OPTIBOV - Genetic characterization of cattle populations for optimized performance in African ecosystems", que tem por objetivo caracterizar raças autóctones para detetar e usar a variação genética associada à adaptação aos ecossistemas locais na melhoria dos esquemas de produção para o futuro (produção, longevidade, resistência a doenças). Este projeto envolve diversas instituições nacionais e internacionais, sendo as atividades desenvolvidas pelo CIBIO coordenadas pela Investigadora Catarina Ginja. O CEBAL colabora neste projeto através da orientação Aluno Daniel Gaspar.

2. Linhas de investigação em sobreiro

O sobreiro continuará a ser um dos principais alvos de estudo do grupo, dando continuidade a uma estratégia institucional em torno da Valorização do Montado, e do Sobreiro em particular. Para o ano 2022

Plano de Atividades e Orçamento Previsional CEBAL 2022

18

está prevista a publicação da versão final do genoma nuclear, cloroplastidial e mitocondrial do sobreiro.

Também se prevê a finalização, e eventual publicação ainda em 2022, das análises dos resultados obtidos

dos diferentes dados de ômicas gerados no contexto do projeto Genosuber. Está prevista também a

publicação dos resultados obtidos nos trabalhos desenvolvidos em colaboração com o Instituto Superior de

Agronomia (ISA), os quais incidiram na identificação de marcadores moleculares para várias características

relativas à cortiça, incluindo a qualidade da mesma e a incidência de ataques da cobrilha (Coraebus

undatus), entre outos, e na reconstrução do pedigree de uma população natural de sobreiros.

3. Caracterização da interação planta-fatores bióticos/abióticos

Uma outra linha de investigação é o estudo e caracterização da interação das plantas com diversos fatores

bióticos e abióticos, tendo em vista a compreensão dos mecanismos subjacentes, nomeadamente: i)

identificar o papel de determinados genes das plantas na interação com estes fatores, e ii) identificar

marcadores moleculares associados à resistência ou menor suscetibilidade.

4. Sequenciação e anotação de genomas

Apesar desta linha de investigação não ser um dos focos principais do grupo neste momento, o grupo

pretende estabelecer, se surgir a oportunidade, colaborações com outras entidades no âmbito da

sequenciação e/ou anotação de genomas com interesse para a região.

5. Outras atividades

Em 2022 o grupo finalizará as análises dos dados e resultados obtidos na caracterização do

metatranscriptoma envolvido na resposta a diferentes inibidores no contexto do projeto "SelecTEcoli -

Seleção e caracterização de estirpes de E. coli com tolerância acrescida a multi-inibidores derivados dos

processos de pré-tratamento da biomassa lenhocelulósica" (ALT20-03-0145-FEDER-000034), coordenado

pela Investigadora Maria da Conceição Fernandes do Grupo de Engenharia de Processos.

Estão também previstas outras participações em trabalhos coordenados pela Investigadora Liliana Marum

do Grupo de Genómica Agronómica, na área de bioinformática de plantas lenhosas, como é o caso do

sobreiro e da amendoeira.

3.1.4. Grupo de Valorização de Agro-Alimentos

Investigadora Principal: Eliana Jerónimo

Membros da Equipa: Olinda Guerreiro (Transferência de Conhecimento e Tecnologia); Liliana Cachucho

(Aluna de Doutoramento); Letícia Fialho (Aluna de Doutoramento); David Soldado (Aluno de

Doutoramento); Andreia Silva (Bolseira de Transferência de Conhecimento e Tecnologia); e Patrícia Lage (Bolseira de Transferência de Conhecimento e Tecnologia); 1 Bolseiro de Transferência de Conhecimento e Tecnologia.

O Grupo de Valorização de Agro-Alimentos do CEBAL está focado na otimização dos sistemas de produção animal em condições Mediterrânicas, com principal foco no estudo e desenvolvimento de estratégias nutricionais para ruminantes que cumulativamente permitam melhorar a qualidade dos produtos, sejam mais sustentáveis e permitam elevados níveis e produtividade e rentabilidade.

1. SubProMais - Utilização de subprodutos da agroindústria na alimentação animal

O Grupo Operacional "SubProMais - Utilização de subprodutos da agroindústria na alimentação animal" (PDR2020-1.0.1-FEADER-030993), que tem por objetivo caracterizar, e desenvolver formas de conservação e de aplicação de subprodutos da agroindústria na alimentação animal, foi prolongado até 30 de junho de 2022. Durante o ano de 2022 dar-se-á continuidade aos procedimentos analíticos e à análise de dados recolhidos no ensaio realizado durante 2021, em que ovelhas, durante o período de aleitamento, foram alimentadas com duas silagens contendo subprodutos da agroindústria.

Ainda no âmbito do GO SubProMais e enquadrado no plano de trabalho de doutoramento da Aluna Liliana Cachucho (Bolsa financiada pela FCT, 2020.05712.BD), será realizado um ensaio com borregos em que a fonte de energia convencional nas dietas será substituída parcial ou totalmente por capota de amêndoa, um subprodutos com valor nutricional adequado para aplicação na alimentação animal e altamente disponível dado forte crescimento do amendoal na região. Será avaliado o impacto desta estratégia nutricional sobre o desempenho produtivo, composição da carcaça e qualidade da carne, incluindo entre outros parâmetros a composição em ácidos gordos da gordura intramuscular e a oxidação lipídica. Os trabalhos de doutoramento da Aluna Liliana Cachucho são orientados pelo Investigadora Eliana Jerónimo do CEBAL e pela Investigadora Susana Alves do Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal (CIISA) da Faculdade de Medicina Veterinária — Universidade de Lisboa.

O GO SubProMais é coordenado pela Engenheira Teresa Dentinho do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) — Polo de Santarém, e conta com a participação do Centro Tecnológico — TagusVally e das empresas Ruralbit, Rações Zêzere e Carlos e Helder Alves Sociedade Agro-Pecuária Lda.

2. LegForBov - Alimentos alternativos na produção de carne de bovino

O Grupo Operacional "LegForBov - Alimentos alternativos na produção de carne de bovino" (PDR2020-1.0.1-FEADER-031184) tem por objetivo testar dietas não convencionais no crescimento e engorda de vitelões, promovendo a utilização de forragens de alto valor alimentar e de subprodutos agroindustriais nas

dietas de bovinos. Durante 2022 serão concluídas as análises relativas à caracterização de compostos bioativos (ex. compostos fenólicos e vitaminas) nas várias forragens e dietas produzidas; e monitorização da oxidação lipídica ao longo do período de maturação na carne de bovinos alimentados com diferentes dietas.

Este projeto é coordenado pelo Doutor José Santos-Silva do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) — Polo de Santarém, e conta com a participação do Polo de Elvas do mesmo instituto, da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, da Associação de Produtores Agrícolas da ELIPEC, e das empresas ELIPEC — Agrupamento de Produtores de Pecuária S.A. e Fertiprado Sementes e Nutrientes, Lda.

3. Utilização de taninos condensados para melhorar o estado antioxidante de ruminantes e a qualidade de seus produtos comestíveis

Em 2022 será dada continuidade aos trabalhos de doutoramento do Aluno David Soldado (Bolsa financiada pela FCT, SFRH/BD/145814/2019), que tem por objetivo estudar os mecanismos pelos quais os taninos condensados são capazes de induzir melhorias no estado antioxidante dos animais e na estabilidade oxidativa dos produtos. As evidências sugerem que os taninos condensados podem induzir efeito antioxidante nos animais e nos seus produtos através de mecanismos diretos e indiretos, que podem ocorrer de forma integrada e sinérgica envolvendo: i) absorção de taninos condensados de baixo peso molecular ou seus metabolitos; ii) ação antioxidante no trato gastrointestinal; e iii) interação com outros agentes antioxidantes. Amostras de tecidos (músculo e fígado) e plasma de animais que receberam dietas com e sem fontes de taninos condensados serão utilizadas para elucidar as questões relacionadas com a possível absorção e deposição de taninos condensados nos tecidos, contribuição dos taninos condensados para o estado antioxidante dos animais e produtos, e possível interação dos taninos com o metabolismo da vitamina E e enzimas antioxidantes. Em amostras de conteúdos digestivos (rúmen e abomaso) e fezes será explorada a ação antioxidante que os taninos condensados podem exercer ao longo do tubo digestivo.

Os trabalhos de doutoramento do Aluno David Soldado são orientados pelo Investigadora Eliana Jerónimo do CEBAL e pelo Professor Rui Bessa da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

4. Gen2Rumen – Novas perspetivas sobre a variabilidade no metabolismo ruminal em borregos.

O Projeto "Gen2Rumen – Novas perspetivas sobre a variabilidade no metabolismo ruminal em borregos", financiado pela FCT (PTDC/CAL-ZOO/4515/2020), tem por objetivo estudar a variabilidade encontrada no padrão de bioidrogenação ruminal em animais alimentados com dietas ricas concentrado, e identificar

marcadores genéticos associados à sensibilidade ou resistência à alteração no padrão de bioidrogenação ruminal, em que a via normal que produz 18:1 *trans*-11 e 18:0 como principais produtos é alterada com produção do ácido 18:1 *trans*-10 como principal produto. Esta alteração no padrão de bioidrogenação é designada por "shift-t10" e ocorre em animais produzidos com dietas ricas em concentrados. Os produtos diretos e indiretos da via normal de bioidrogenação têm efeitos positivos na saúde, enquanto o 18:1 *trans*-10 tem sido associado a efeitos prejudiciais. O CEBAL coordena a Tarefa 1 do projeto que visa a realização de uma amostragem em larga escala de borregos provenientes de explorações comerciais (cerca de 300 animais), consistindo as nossas atividades na identificação dos animais que serão amostrados, recolha de toda a informação sobre esses animais, acompanhamento da fase de engorda e organização das recolhas em matadouro. Esta tarefa terá uma duração de 18 meses e o acompanhamento dos animais terá início em janeiro de 2022.

Este projeto é coordenado pelo Professor Rui Bessa da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, e para além do CEBAL participam o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) — Polo de Santarém e o Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environment (INRAE), França.

5. Maneio alimentar precoce como forma de modular o metabolismo lipídico ruminal e melhorar a composição em ácidos gordos da gordura de ruminantes

No âmbito do plano de trabalho de doutoramento da Aluna Letícia Fialho (Bolsa financiada pela FCT, 2020.04456.BD) pretende-se explorar o impacto do maneio alimentar no início da vida de borregos no metabolismo lipídico ruminal e na composição em ácidos gordos da gordura no pós-desmame. Em 2022 será iniciado o primeiro ensaio para avaliação do impacto do maneio alimentar pré-desmame nas vias de bioidrogenação ruminal em borregos alimentados com dietas ricas em cereais no pós-desmame. Neste ensaio serão aplicados quatro regimes alimentares no período pré-desmame de acordo com as práticas alimentares normalmente aplicadas neste período, sendo todos os animais alimentados com uma dieta rica em cereais no pós-desmame.

Os trabalhos de doutoramento da Aluna Letícia Fialho são orientados pelo Investigadora Eliana Jerónimo do CEBAL e pelo Professor Rui Bessa da Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.

6. Outras atividades

O Grupo de Valorização de Agro-Alimentos tem vindo a colaborar com o Grupo de Genómica Agronómica do CEBAL na caracterização e quantificação dos isómeros de tocoferol em amêndoa, e em 2022 está

prevista a conclusão dos trabalhos do aluno de mestrado Gonçalo Almeida, intitulado "Bases genéticas da qualidade da amêndoa".

3.1.5. Grupo de Engenharia de Processos

Investigadora Principal: Maria da Conceição Fernandes

Membros da Equipa: Ivone Torrado (Bolseira de Investigação; Aluna de Doutoramento); Alonso Arroyo (Bolseiro de Investigação; Aluno de Doutoramento)

O grupo de Engenharia de Processos tem prevista para o ano de 2022 duas áreas de investigação que contribuem para o desenvolvimento da bioeconomia e economia circular. A linha principal de investigação referente à valorização de resíduos e subprodutos dos sectores agroalimentar e florestal, conhecidos como biomassa lenhocelulósica, na perspetiva de biorrefinaria. A segunda linha está associada a concentração/purificação de corantes naturais pela utilização de Tecnologia de Membranas, e ao tratamento e aproveitamento de águas e efluentes industriais como as que provenham de Indústria tintureira.

1. Valorização de subprodutos agro-alimentares e florestais do Alentejo – Novos processos e produtos para atualização de biomassa em biorrefinarias de pequena escala

O trabalho da aluna de Doutoramento Ivone Torrado intitulado: "Novos processos e produtos para valorização de biomassa em biorrefinarias de pequena escala" inclui a desconstrução de biomassas puras de diferentes origens, subprodutos provenientes da indústria agroalimentar existentes no Alentejo e também do montado para a obtenção de diversos bioprodutos: oligossacáridos; probióticos, ácidos orgânicos e bioetanol. As atividades no CEBAL encerram os estudos de pré-tratamento com micro-ondas, e os estudos da valorização da fração hemicelulósica para a produção de prébióticos e probióticos e da fração celulósica para a produção de bioetanol. Em 2022 prevê-se a finalização deste doutoramento que está a ser realizado no Instituto Superior de Agronomia-Centro de Estudos Florestais (ISA-CEF) no âmbito do Curso doutoral SUSFOR da Universidade de Lisboa, tendo como orientadores a Professora Helena Pereira (ISA-CEF), o Investigador Luís Duarte do Laboratório Nacional de Energia e Geologia-Unidade de Bioenergia e Biorrefinaria (LNEG-UBB) e da Investigadora Conceição Fernandes do CEBAL.

2. Estudo de tolerância aos inibidores formados durante a etapa de pré-tratamento da biomassa pela Geobacter sulfurreducens

Dentro do estudo de Doutoramento de Alonso Escoto (Bolsa financiada pela FCT através do MED), está previsto os estudos de tolerância de *Geobacter sulfurreducens* a inibidores resultantes dos pré-tratamentos da biomassa lenhocelulósica, presentes na fração líquida (fração hemicelulósica) após tratamento hidrotérmico. Este trabalho será realizado pelo Alonso Arroyo Escoto que está a frequentar o curso Doutoral em Bioquímica da Universidade de Évora. Tem como orientadores a Investigadora Conceição Fernandes do CEBAL, a Professora Ana Teresa Caldeira da Universidade de Évora e o Professor Yfeng Zhang da Universidade Técnica da Dinamarca (DTU), Departamento de Engenharia do Ambiente.

Nesta linha serão estabelecidas colaborações com a Professora Ana Lopes, Presidente da Sociedade Portuguesa de Eletroquímica e Professora na Universidade da Beira interior, para a construção de Célula de combustível microbiana (em inglês Microbial Fuel Cell, MFC).

3. Extração corantes a partir de plantas tintureiras em larga escala

No âmbito do Grupo Operacional "Tinturaria Natural - Utilização dos corantes naturais em fibras naturais" (PDR2020-101-031963), que tem por objetivo valorizar a lã de ovelha Campaniça através do fabrico de fios com tingimento natural, permitindo a criação de produtos com características diferenciadoras e com potencial de dinamização económica local e regional, o CEBAL participa na tarefa relativa à utilização dos corantes naturais em fibras naturais no que diz respeito ao processamento da matéria corante. Durante o ano 2022 será realizada a extração de corantes provenientes da planta *Isatis tinctoria* L. (pastel dos tintureiros) produzida durante o projeto e sua preparação para possibilitar o tingimento de lã de ovelha Campaniça. A caracterização química da matéria corante será realizada em colaboração com o Professor Jesus Rodilla da Universidade da Beira Interior e da Investigadora Maria do Carmo Serrano do INIAV. Participam nesta tarefa os bolseiros do projeto Ivone Torrado e Alonso Arroyo, a Investigadora Teresa Brás do Grupo de Compostos Bioactivos e a Investigadora Conceição Fernandes. Este projeto é realizado também em parceria com a Associação para a Defesa do Património de Mértola, produtores (João Sá e Melo, Pedro Franco) e CVERM.

4. Tratamento de águas residuais de tinturaria

No âmbito do Grupo Operacional "Tinturaria Natural - Utilização dos corantes naturais em fibras naturais" (PDR2020-101-031963), o CEBAL também participa na tarefa relativa aos ensaios de tingimento dos fios de lã, onde está contemplado o tratamento de águas residuais, provenientes do tingimento realizado na UBI pelo Professor Nuno Belino. Este trabalho é realizado em colaboração com a Professora Fátima Carvalho da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja, no âmbito do trabalho de mestrado em Engenharia do Ambiente a realizar pelo bolseiro, sendo o trabalho realizado pelo bolseiro Alonso Arroyo com a participação de Ivone Torrado.

3.2. Indicadores de resultados – Atividades de I&D

	Grupo dos Compostos Bioactivos	Grupo Engenharia de Processos	Grupo Genómica Agronómica	Grupo Valorização de Agro-Alimentos	Grupo Genómica Animal e Bioinformática	Total
Artigos científicos (com arbitragem internacional)	6	4	3	5	6	24
Artigos em publicações de circulação nacional	1	2	1	2	1	7
Capítulo de Livro	-	-	1	-	-	1
Comunicações orais em congressos (nacionais e internacionais)	3	1	2	3	3	12
Comunicações em formato poster (nacionais e internacionais)	8	2	4	6	3	23
Organização de eventos técnico-científicos	1	2	-	2	1	6
Teses de Doutoramento	-	1	-	-	-	1
Teses de Mestrado, Licenciatura, Monografias	2+1*	1	2*	1*	-	5
Patentes	-	-	-	-	1	-

^{*} Aluno de mestrado a realizar tese de mestrado nos dois grupos de investigação.

4. Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico

A estratégia institucional de Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico é definida pelo Programa de Potenciação da Transferência de Tecnologia do CEBAL, que consiste em três principais pilares: I. Infraestruturas; II. Projetos de transferência de conhecimento científico e tecnológico; e III. Contração de recursos humanos altamente qualificados. Cada um destes pilares é materializado por um conjunto de ações especificas que visam potenciar a Inovação Produtiva, permitindo o acesso a novas soluções, tendo por base a investigação aplicada.

O referido Programa de Potenciação da Transferência de Tecnologia centra-se nos sectores Agrícola e Agroalimentar, e consubstancia-se do seguinte modo:

- 1. Implementação do Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia Edifício CEBAL
- Cooperação para implementação piloto de uma Unidade descentralizada de Transferência de Tecnologia – Unidade de Ferreira do Alentejo
- 3. Desenvolvimento de Projetos de Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico em várias áreas dos setores Agrícola e Agroalimentar
- 4. Reforço do número de recursos humanos altamente qualificados dedicados a atividades de Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico

Contribuem para concretização dos objetivos do Programa de Potenciação da Transferência de Tecnologia do CEBAL as equipas dos vários grupos de investigação e a equipa afeta ao Centro de Transferência de Tecnologia – Unidade de Ferreira do Alentejo.

4.1. Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia – Edifício CEBAL

A implementação do Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia – Edifício CEBAL materializar-se-á na construção do edifício que permitirá a expansão das atividades do CEBAL, reforçando a estratégia multissectorial em torno da transferência de tecnologia para o sector agroalimentar. O Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia – Edifício CEBAL permitirá a ampliação de infraestruturas laboratoriais e de experimentação do CEBAL, que servem de base as iniciativas de transferência de conhecimento e tecnologia, bem como à unidade de prestação de serviços.

O Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia – Edifício CEBAL é constituído por:

- 1. Unidade de Dinâmicas de Inovação e Transferência;
- 2. 7 Unidades de trabalho tecnológico, e de inovação e transferência de tecnologia, especificamente: I)
 Unidade de Desenvolvimento de Ferramentas Bioinformáticas; II) Unidade de Gestão e Valorização
 de Competências Científicas e Tecnológicas; III) Unidade de Biologia Molecular, e Ferramentas
 Genómicas; IV) Unidade Interdisciplinar de Química Analítica; V) Unidade de Biotecnologia

Alimentar; VI) Unidade de Cromatografia; VII) Unidade de Bioprodutos;

3. Unidade In-Out, que consiste num espaço de interface para as empresas permitindo a experimentação e vivência tecnológica à escala piloto com a utilização real, por parte de agentes económicos, de tecnologias desenvolvidas in house, e simultaneamente oportunidade de receção de tecnologias/fatores inovadores em teste, e com potencial de aplicação multissectorial, contemplando por isso uma pequena zona de Divulgação e Observação Tecnológica.

Para 2022 a equipa de investigadores afetos à transferência de conhecimento e tecnologia irá dar continuidade a um conjunto de ações dirigidas a diferentes setores produtivos. As atividades previstas no âmbito da transferência de conhecimento e tecnologia encontram-se descritas no ponto 4.3.

4.2. Centro de Transferência de Tecnologia – Unidade de Ferreira do Alentejo

A unidade descentralizada em Ferreira do Alentejo completará, em 2022, o 4º ano de atividade. As ações do CTT-CEBAL a desenvolver durante 2022 focam-se em novas dinâmicas para a inovação e o desenvolvimento territorial que abordarão temáticas relacionadas com as áreas de I&D e transferência de tecnologia do CEBAL. As atividades do



CTT-CEBAL estarão centradas, essencialmente, no apoio técnico-científico e de interface aos produtores de Ferreira do Alentejo e em ações alinhadas com a estratégia para desenvolvimento económico da Câmara Municipal.

4.3. Áreas Temáticas de Transferência de Conhecimento e Científico e Tecnológico

As atividades de Transferência de Conhecimento e Científico e Tecnológico CEBAL organizam-se nas seguintes áreas temáticas:

- 1. Valorização de produtos agroalimentares
- 2. Valorização dos recursos genéticos
- 3. Valorização da biomassa lenhocelulósica
- 4. Valorização de subprodutos
- 5. Tratamento e valorização de águas residuais agroindustriais

Estás áreas temáticas são desenvolvidas no âmbito das atividades do CTT – CEBAL, do projeto de Reforço de Capital Humano Altamente Qualificado de Interface e de vários projetos de Projetos de Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico.

Quanto ao projeto de Reforço de Capital Humano Altamente Qualificado, os 4 Recursos Humanos Doutorados afetos a este projeto irão desenvolver atividades de Transferência de Conhecimento e Científico e Tecnológico nas áreas da valorização de produtos agroalimentares, valorização da biomassa lenhocelulósica, tratamento e valorização de águas residuais agroindustriais, valorização dos recursos genéticos e valorização de subprodutos.

Para 2022, está também previsto dar continuidade aos 4 Projetos de Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico financiados pelo PO Alentejo 2020 e o desenvolvimento do projeto "WinBio-"Waste&Interior&Bioeconomy", candidatado em 2021 ao programa Portugal 2020.

4.3.1. Valorização de Produtos Agroalimentares

Em 2022, a transferência de conhecimento e tecnologia nesta área passará pela contratação de um Recurso Humano no âmbito do projeto de Reforço de Capital Humano Altamente Qualificado para dinamização das atividades previstas na área da Valorização de Produtos Agroalimentares. As a atividades a realizar centram-se na avaliação de características nutricionais dos produtos agroalimentares, através de ferramentas tecnológicas de caráter químico, bioquímico e molecular que evidenciem a qualidade do produto, sendo também suportada a estratégia de produção desde a cultura até ao subproduto, propondo soluções integradas baseadas no conhecimento e tecnologia do CEBAL e dos seus parceiros em I&D&I, com um claro foco no valor acrescentado, no incentivo à transformação e na valorização dos subprodutos. As atividades a realizar serão:

- Caracterização de produtores e agroindústrias ao nível dos produtos agroalimentares e respetivos processos de produção, com aferimento da existência de fatores indicativos de inovação/diferenciação nestes processos, de forma a puder conduzir o "matching" com as competências e conhecimento do CEBAL e seus parceiros;
- 2) Caracterização da qualidade dos produtos agroalimentares da região, com recurso às ferramentas tecnológicas disponíveis no CEBAL, em articulação com o tecido produtivo e as atividades de I&D;
- 3) Realização de 3 ações de promoção e demonstração do conhecimento, tecnologia e produto integrando uma perspetiva ligada ao marketing, à comercialização de produtos na ótica das cadeias curtas de valor, do turismo gastronómico e do empreendedorismo, sendo algumas das ações a desenvolver na ótica de mostras de produtos e ações de marketing nutricional/sessões públicas de apresentação da Dieta Mediterrânica.

Ainda na área da Valorização dos Produtos Agroalimentares, em 2022 será dada continuidade ao projeto "Val+Alentejo - Valorização dos produtos de pequenos ruminantes do Alentejo" (ALT20-03-0246-FEDER-000049), que tem por objetivo estratégico transferir conhecimento científico e tecnológico gerado no âmbito de atividades de I&D para os diversos agentes económicos que intervêm na produção de ovinos e

caprinos e comercialização/transformação dos seus produtos, quanto ao valor nutricional da fração lipídica dos produtos dos pequenos ruminantes produzidos no Alentejo e estratégias nutricionais com vista à melhoria do perfil de ácidos gordos desses produtos, como forma de incrementar a rentabilidade e competitividade do setor no Alentejo. Este projeto consiste num conjunto de ações de disseminação e de difusão do conhecimento, que envolvem ações de difusão de informação científica e tecnológica e ações de experimentação. Em 2022 prevê-se concluir o diagnóstico quanto ao perfil lipídico dos produtos de pequenos ruminantes (carne, leite e queijo) produzidos no Alentejo e disponíveis comercialmente; serão iniciados das ações de experimentação em explorações comerciais (ovinos de carne e leite); e será dada continuidade às ações de disseminação de conhecimento científico e tecnológico e de divulgação do projeto. O projeto Val+Alentejo é coordenado pela Investigadora Eliana Jerónimo do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos, e conta com a participação do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV).

4.3.2. Valorização dos Recursos Genéticos

A área de atuação da Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico passa pela temática da Valorização dos Recursos Genéticos Vegetais e Animais, através do desenvolvimento de ferramentas e metodologias genómicas, moleculares e bioinformáticas para potenciar a preservação e valorização de recursos genéticos nacionais e de interesse económico para a região, como por exemplo sobreiro, amendoeira e porco alentejano, potenciadores de serviços de base tecnológica.

No âmbito do projeto de Reforço de Capital Humano Altamente Qualificado, em 2022 será dada continuidade ao desenvolvimento de ferramentas e/ou metodologias de análise genómicas e bioinformáticas, com os seguintes objetivos:

- 1. Identificação de marcadores moleculares associados a qualidade da cortiça do sobreiro;
- 2. Identificação de marcadores moleculares associados a qualidade da carne do Porco Alentejano;
- 3. Identificação de marcadores moleculares associados à gordura subcutânea, peso da carcaça e das peças nobres do Porco Alentejano.

Neste âmbito serão desenvolvidas um conjunto de ações de divulgação, demonstrações tecnológicas, e sessões de inovação e interação/experimentação tecnológica, nomeadamente realização de webinars para divulgação dos resultados obtidos; publicação de informação técnico-científica e participação em eventos regionais, nacionais e internacionais para divulgação dos resultados e/ou encontros de matching relacionados com as atividades a desenvolver. Estas atividades serão dinamizadas pela Doutorada Ana Chimenos do Grupo de Genómica Animal e Bioinformática.

No âmbito do projecto "Inov-Amendo-AL - Microenxertia in vitro de amendoeiras selecionadas para a

promoção do amendoal no Alentejo" (ALT20-03-0246-FEDER-000068), que tem por objetivo a multiplicação de plantas de valor acrescentado, com background genético estável e de qualidade fitossanitária assegurados, prevê-se a continuação das seguintes atividades:

- Validação de metodologias de propagação de porta-enxertos e de variedades comerciais da região
 e tradicionais portuguesas através de ferramentas de micropropagação; Metodologias de micrenxertias continuarão a ser implementadas com a melhor combinação do binómio enxerto/portaenxerto;
- Validação de metodologias de testagem e despiste de doenças, nomeadamente viroses, em material vegetal de propagação, com recurso a técnicas moleculares, de alto grau de especificidade;
- 3. Ações de divulgação e disseminação de conhecimento e de transferência tecnológica;
- 4. Ações de demonstrações tecnológicas, por reuniões presenciais com empresas, ou por telefone/videoconferência, pela identificação de possíveis problemas versus soluções tecnológicas, bem como estimular candidaturas de projetos de I&DT em contexto empresarial.

O projeto Inov-Amendo-AL é coordenado pela Investigadora Liliana Marum do Grupo de Genómica Agronómica com a participação da Rita Pires e de um bolseiro de transferência de conhecimento e tecnologia a contratar.

4.3.3. Valorização da Biomassa Lenhocelulósica

A valorização integrada da biomassa, como estratégia de uso eficiente dos recursos naturais, potenciando soluções que facilitem a passagem para uma economia circular, mais sustentável, e de maior valor acrescido. É pretendida a valorização dos recursos endógenos, combinando essencialmente o conhecimento já disponível, com a subsequente valorização tecnológica e económica de sectores de produção primária e agroalimentar, bem como mercados mais específicos como o farmacêutico e cosmética.

No âmbito do projeto de Reforço de Capital Humano Altamente Qualificado, em 2022 será dada continuidade às atividades previstas na área da Valorização da Biomassa Lenhocelulósica, especificamente:

- 1. Realização do diagnóstico e mapeamento tecnológico quanto à existência de soluções mais perto de produtos transacionáveis, tecnologias diferenciadoras e únicas no território nacional para valorização de biomassas lenhocelulósicas, com potencial absorção direta por parte das indústrias dos combustíveis, alimentar, farmacêutica, cosmética e alimentação animal.
- 2. Realização de ações de divulgação, demonstração tecnológica, e sessões de inovação e interação/experimentação tecnológica.
- 3. Visitas a empresas do setor com vista à criação de projetos de sinergia de I&DT, em contexto empresarial.

Estas atividades serão dinamizadas pela Doutorada Maria Conceição Fernandes do Grupo de Engenharia de Processos.

No contexto da Valorização da Biomassa Lenhocelulósica, a operação "CynaraTeC - Transferência de TeCnologia para Valorização do Cardo" (ALT20-03-0246-FEDER-000067), tem como objetivo a transferência de conhecimento científico e tecnológico existente entre as entidades beneficiárias (CEBAL, IPBeja e UÉvora), com um especial enfoque para a folha e para a flor, fomentando o conhecimento e a endogeneização tecnológica do território, de forma a conduzir a um aumento de valias económicas associadas à produção do cardo, que subsequentemente se traduzam no maximizar da economia nacional e regional, com enfoque multissectorial, nomeadamente no sector primário (produção agrícola), industria agroalimentar (lacticínios e ingredientes alimentares), cosmética e farmacêutica. Com um grande foco na realidade das queijarias, mas com possibilidade de escalar outros públicos industriais através de valorizações de elevado valor acrescentado, CynaraTeC visa o reforço da competitividade empresarial, por via do desenvolvimento de ligações e sinergias com unidades de I&D, com transferência de conhecimento e tecnologia como ferramentas para promoção da inovação empresarial, valorizando também a dimensão territorial agrícola, com potenciação de cadeias de valor complementares, associadas a novas competências tecnológicas, ligadas à produção do cardo, um recurso endógeno ainda subvalorizado. Para 2022, ao abrigo do projeto CynaraTeC, está previsto realizar-se três tipos de ações de suporte à inovação tecnológica de Cardo na relação I&D com a competitividade empresarial e produtora, primariamente da região do Alentejo e depois no país. As três ações a realizar serão:

- 1. Ações de disseminação e difusão de novos conhecimentos e tecnologias;
- 2. Ações de validação de dois protótipos para a valorização da flor e da folha do cardo;
- 3. Ações de inovação e demonstração/interação tecnológica.

No âmbito das ações de disseminação em 2022 será dada continuidade à agenda do RoadShow Tecnológico-Ensino Superior, bem como às sessões de Brokerage tecnológico (iniciativas de interação e transferência de conhecimento visando a valorização económica do cardo). Relativamente às ações de validação do protótipo de valorização da folha, em 2022 serão levadas a cabo iniciativas de experimentação tendo por base material biológico, cardo. Pretende-se com isto elevar o trabalho de investigação, não só no CEBAL como em instituições parceiras, ao trabalho e contexto industrial e empresarial do sector agroalimentar (com enfoque na indústria dos lacticínios), da indústria cosmética e farmacêutica, de futuros empreendedores e estudantes no sector produtivo/transformação e ainda de potenciais empreendedores interessados em outras valorizações do cardo. O projeto CynaraTeC é coordenado pela Investigadora Fátima Duarte do Grupo de Compostos Bioativos, com a participação do bolseiro Gonçalo Moreira, e das Investigadoras Teresa Brás e Rita Martins (equipa CEBAL).

Ainda na área da Valorização da Biomassa Lenhocelulósica, e enquadrado no projeto "WinBio -

"Waste&Interior&Bioeconomy": da Ciência às Empresas para o Desenvolvimento da Bioeconomia Circular e Sustentável no Interior", candidatado ao Programa Portugal Alentejo 2020, serão desenvolvidas um conjunto de ações com vista à valorização de biomassas vegetais endógenas, como a Esteva (*Cistus ladanifer* L.), que consistem no levantamento das potencialidades e oportunidades de valorização destes recursos; e sessões de transferência de conhecimento gerados no âmbito de projetos I&D para o tecido produtivo e mostra tecnológica. Participam neste projeto as Investigadoras Fátima Duarte, Eliana Jerónimo, Liliana Marum e Rita Martins.

4.3.4. Valorização de Subprodutos

No Alentejo existem diversos subprodutos resultantes das atividades agroindustriais, que podem ser utilizados para a alimentação animal, permitindo assim a valorização e o aproveitamento destes subprodutos, contribuindo para a reduzir os custos com a alimentação animal com possíveis melhorias da qualidade dos produtos animais. No âmbito do projeto de Reforço de Capital Humano Altamente Qualificado, em 2022 dar-se-á continuidade ao levantamento de informação acerca dos diversos subprodutos agroindustriais existentes na região do Alentejo (quantidade, época de produção e localização), com caraterização quanto ao seu valor nutricional e à composição em compostos bioativos; e ao levantamento de informação acerca da utilização de coprodutos na alimentação animal, pela aplicação de inquéritos disponibilizados aos produtores pecuários, tarefa iniciada em 2021. Em 2022, pretende-se dar continuidade ao Ciclo de Conferências "Coprodutos Agroindustriais & Alimentação Animal - Para uma produção animal circular", iniciado em setembro de 2021, que tem como objetivo dar a conhecer o potencial da utilização de coprodutos agroindustriais na alimentação animal. Com este Ciclo de Conferências pretende-se divulgar trabalhos desenvolvidos por entidades de I&D, produtores e outros agentes ligados à nutrição e produção animal sobre a utilização de coprodutos agroindustriais na alimentação animal. Para 2022, está prevista a divulgação dos resultados decorrentes das ações de experimentação em contexto empresarial. Estas atividades serão dinamizadas pela Doutorada Olinda Guerreiro do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos.

4.3.5. Tratamento e Valorização de Águas Residuais Agroindustriais

Com grande foco na problemática da escassez de água no Alentejo, o tratamento e valorização de águas residuais agroindústrias, com recurso a tecnologia de separação por membranas, tem sido uma aposta forte do CEBAL numa estratégica integrada de I&D e transferência de conhecimento e tecnologia. Em 2022, será dada continuidade à execução do projeto de transferência de tecnologia "LactoMTeC – Tecnologia de Membranas na Valorização Sustentável de Efluentes do Sector dos Lacticínios" (ALT20-03-0246-FEDER-000073), onde se continuará a promover a valorização económica dos efluentes do setor dos lacticínios da região, em particular a fileira do queijo, potenciando a utilização do seu conteúdo em bioprodutos de valor

acrescentado. O público-alvo deste projeto são empresários do sector de produção de queijos; empresários de outros setores de atividade que tenham interesse na utilização subprodutos (ingredientes) resultantes dos efluentes das queijarias; jovens universitários; futuros empreendedores no sector produtivo/transformação; potenciais empreendedores interessados na aplicação da tecnologia de separação por membranas no setor dos lacticínios e relacionados.

As atividades em 2022 prendem-se com:

- A continuidade de reuniões e visitas técnicas a produtores da região do Alentejo e outras regiões de Portugal interessadas no projeto, principalmente territórios de interior;
- 2. Continuação da caracterização da fileira do queijo no que diz respeito aos eixos água-efluentestecnologias-inovação e produção de uma ferramenta publica de divulgação dos dados recolhidos;
- 3. Realização de 4 workshops/group meetings, com demonstrações tecnológicas, presenciais ou online na região de Alentejo NUTS II;
- 4. Realização de 1 palestras/workshops destinadas a jovens estudantes do universitário;
- 5. Realização de testes de aferição de validação da transferência tecnológica;
- 6. Realização de ações de experimentação empresarial (*in loco*) através do transporte de unidades móveis de membranas às instalações do produtor.

Pretende-se com estas ações capacitar o sector com conhecimento e tecnologia capaz de responder aos seus desafios, e estabelecer uma proximidade entre a fileira do queijo e outros sectores empresariais transformadores, potenciando a criação de novas cadeias de valor a nível regional, pela promoção de novas dinâmicas empresariais e a atração de *players* para o território. Simultaneamente, pretende-se envolver jovens estudantes da região nestas dinâmicas, enquanto futuros profissionais, dotando-os de competências de inovação, diferenciação e empreendedorismo, com vista à repercussão futura no aumento da competitividade da economia alicerçada no conhecimento. O projeto LactoMTeC é coordenado pela Investigadora Rita Martins.

4.4. Indicadores de resultados – Atividade de Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico

	Atividades	Valorização de AgroAlimentos	Valorização de Recursos Genéticos	Valorização de Biomassa Lenhocelullosica	Valorização de Subprodutos	Tratamento e Valorização de águas residuais agroindustriais	Total
Ações de divulgação e demonstração	Sessões roadshow tecnológico com produtores	-	-	5	-	-	5
	Seminários/Webinários e Workshops	8	6	15	6	5	40
	Sessões de Brokerage	-	-	7	-	-	7
	Participação em eventos técnico- científicos	1	3	5	1	-	10
Ações de Experimentação	Experimentação em empresas	2	-	-	-	3	5
	Visitas a campos experimentais/laboratórios/empresas	-	1	10	-	-	11
	Eventos de interação/experimentação	-	-	5	-	-	5
Vídeo Promocion	al	1	-	-	-	-	1
Newsletter		4	-	-	-	-	4
Criação de Websi	ite/Portal Temático	-	-	1			1
Visitas a Empresa	as/Reuniões com produtores	10	1	21	5	10	47
Questionários a E	Empresas/Produtores	10	-	30	25	10	75
Testes de aferição	o/validação Tecnológica	-	-	-	-	3	3
Acordos de Coop	eração	10	2	21	5	3	41
Artigos/livros de	divulgação	3	2	5	2	1	13
Apoio ao registo empresas/produt	de Marcas/Patentes por tores	2	-	-	-	-	2
Formação em contexto de trabalho, estágios e estudos avançados		-	2	4	-	1	7

5. Gestão e Comunicação de Ciência

Para o ano de 2022, o CEBAL seguirá com a estratégia de Gestão e Comunicação de Ciência iniciada em janeiro de 2021. Uma estratégia de comunicação clara com o exterior, tendo uma voz e um estilo reconhecível e uma presença regular nas diversas plataformas de comunicação, nomeadamente redes sociais e imprensa, potenciando o CEBAL numa posição preferencial para reforçar de forma produtiva a sua ligação com os seus parceiros institucionais e empresariais, bem como com a sociedade civil.

5.1. Comunicação Institucional

A Comunicação Institucional será realizada através das várias ferramentas, incluindo o *website*, redes sociais, *newsletter* de comunicação externa, a relação com os Media, através de notas de Imprensa (*press releases*) e a recolha de recortes de Imprensa (*press clippings*).

Para o ano de 2022, o CEBAL terá um novo formato de *website*, pretendendo-se que este passe a ser a principal ferramenta utilizada para a comunicação e disseminação da instituição. Para além disso, prevê-se a produção de duas *newsletters* institucionais, distribuídas via e-mail.

Em relação à interação com os Media prevê-se o envio de um total de 20 notas de imprensa para os vários meios de comunicação social (imprensa escrita regional e media audiovisual, tais como rádio) para o ano de 2022. Pretende-se também compilar e publicar todos os recortes de imprensa que forem surgindo durante o ano de 2022 relativos à instituição no novo *website*.

5.2. Divulgação e literacia científica

Em 2022 o CEBAL continuará empenhado em promover o diálogo entre investigadores e a sociedade, seja em iniciativas internas ou externas, em articulação direta com Comunidade. Pretende-se que cada experiência levada a cabo pelo centro seja de um significado imenso na proximidade com as populações, contribuindo para a sensibilização da sua relação com a ciência e a promoção da literacia científica. O CEBAL procurará constantemente novas formas e meios de envolver pessoas e grupos de todas as idades, interesses e formações quer na investigação realizada pelo CEBAL, quer realizada por outros parceiros institucionais.

Para o ano de 2022 prevê-se as seguintes ações inseridas nas seguintes iniciativas:

5.2.1. Iniciativa "Um dia Com..."

Investigadora Responsável: Liliana Marum

Público-alvo: Investigadores, Professores, Produtores, tecido empresarial, técnicos, representantes de entidades relacionadas com os temas das sessões, bem como a toda a comunidade com interesse nas diferentes áreas abordadas.



Descrição da iniciativa: Seminários que integram personalidades convidadas da área académica, indústria, associações de produtores e outras entidades de desenvolvimento empresarial das áreas agrícolas, florestal e agro-alimentares, entre outros, com o objetivo de fomentar a troca de ideias e de experiências entre todos os intervenientes, enriquecendo, desta forma, redes colaborativas entre instituições académicas e empresariais, dando assim a conhecer o que mais inovador se faz nas diferentes áreas de conhecimento.

Atividades previstas: Sessões com uma periodicidade mensal durante o ano de 2022.

Locais: As sessões poderão ser realizadas em formato presencial, nas instalações do CEBAL ou nas instalações dos sócios, ou em formato digital, via plataformas de videoconferência.

5.2.2. Semana Aberta do CEBAL

Organização: Equipa do CEBAL

Público-alvo: Público Escolar e Público em geral

Descrição da iniciativa: O CEBAL abre as portas à comunidade e às escolas durante a Semana da Ciência e Tecnologia (comemorada em novembro de 2022) com um programa dedicado a dar a conhecer os investigadores, e o trabalho científico que se desenvolve. Nessa semana serão realizadas várias atividades demonstradoras da investigação desenvolvida, incluído a visita às instalações laboratoriais durante um dia, evidenciando o contributo do CEBAL para a inovação, a sustentabilidade e a competitividade no território Alentejo, com escala nacional.

Locais: A semana aberta do CEBAL poderá ser realizada em formato presencial, nas instalações do CEBAL, bem como em outras entidades da região, ou em formato digital, via plataformas de videoconferência e redes sociais.

5.2.3. "Ciência à La Carte"

Organização: Equipa do CEBAL

Público-alvo: Público Escolar

Descrição da iniciativa: O CEBAL disponibiliza um programa de divulgação de ciência orientado para os vários públicos escolares desenvolvendo atividades que proporcionem uma maior ligação e interação mais próxima e efetiva com a Ciência, de forma divertida, simples e pedagógica desmistificando conceitos científicos, bem como os percursos e as carreiras profissionais ligadas à Ciência.



Atividades previstas: As ações de demostração e experimentação

científica continuaram a realizar-se em 2022 de acordo com as solicitações de sócios e parceiros regionais, sendo adotados os formatos mais adequados, entre presenciais e digitais, consoante a evolução da situação de pandemia devido à COVID-19.

Locais: As atividades do Ciência à la Carte poderão ser realizadas em formato presencial, nos laboratórios do CEBAL, eventos da Região e escolas, ou em formato digital, via redes sociais e plataformas de videoconferência.

5.2.4. "És(cola)Ciência"

Investigadora Responsável: Rita Martins

Público-alvo: Alunos do 2º ciclo da Escola Básica 2,3 Mário

Beirão, em Beja

Descrição da iniciativa: O "És(cola)Ciência - Estratégia Educativa Complementar com base no Pensamento Científico, uma aposta na promoção do sucesso escolar" (POISE-03-4639-



FSE-000777) é um projeto de Inovação Social promovido pelo CEBAL, cofinanciado pelo Portugal Inovação Social no âmbito do Programa "Parcerias para o Impacto", tendo como investidor social a EMAS de Beja e o apoio da Incubadora de Inovação Social do Baixo Alentejo. É uma iniciativa pensada à medida do território do Baixo Alentejo que incide sobre o problema social do insucesso escolar. Materializa-se por uma ação piloto que pretende validar cientificamente a introdução, em ambiente escolar, de ações e métodos da educação não formal das ciências, ou seja, uma educação não apenas centrada nos saberes de conteúdo, mas que explora os conceitos "mãos na massa" e "aprender fazendo". O projeto iniciou-se no ano letivo 2020/2021 com o as turmas de 5º ano, acompanhando os alunos na disciplina de ciências naturais ao longo de dois anos letivos, 2020/2021 e 2021/2022, de forma a avaliar o seu aproveitamento escolar e interesse pela escola, bem como o desenvolvimento de competências socioemocionais, as chamadas *soft skills*.

Atividades previstas: Em 2022 e até ao final do ano letivo, serão intervencionadas, presencialmente em sessões semanais, sete turmas do 6º ano da Escola Básica 2,3 Mário Beirão de Beja, perfazendo um total de aproximadamente 162 alunos. As intervenções serão divididas em três momentos:

- Realização de atividades lúdico-científicos com os alunos, de acordo com a matéria presente no plano curricular, interligando os conceitos com a Região e a Investigação desenvolvida no CEBAL;
- Segundo momento de aplicação de instrumentos adaptados e desenvolvidos pela psicóloga afeta ao projeto para avaliação das competências socioemocionais. A aplicação será realizada no final do ano letivo 2021/2022;
- 3. Monitorização e avaliação do impacto social do projeto, por via de uma empresa externa, contratada para o efeito, que avaliará de forma abrangente o impacto social do projeto na comunidade educativa e na região. A empresa fará a sua intervenção junto dos alunos e professores, encarregado de educação e parceiros regionais em 3 momentos durante o ano letivo.

De forma complementar, também serão realizadas ações nas pausas escolares (Natal, Páscoa e Verão), abertas a todas as crianças, entre os 7 e 13 anos, de Beja e localidades próximas.

Locais: Escola Básica 2,3 Mário Beirão, em Beja, laboratórios do CEBAL, instalações da EMAS de Beja, e/ou em formato digital, via plataformas de videoconferência.

5.3. Indicadores de impacto da Gestão e Comunicação de Ciência

Ao nível da monitorização e avaliação de desempenho para cada plataforma de comunicação, bem como para as ações de divulgação e comunicação de ciência promovidas, existem vários indicadores que interessa monitorizar de forma permanente e que são apresentados na Tabela seguinte. Esta análise permitirá melhorar o desempenho da estratégia de Gestão e Comunicação de Ciência.

Me	ios de comunicação	Indicadores	Realização
		Comunicação Institucional	
Website		Nº de visitas	500
	Facebook	Nº de seguidores Alcance Interações (comentários, partilhas)	4000
Redes	Instagram	№ de seguidores	400
sociais	LinkedIn	Nº de seguidores Interações (comentários, partilhas, visitas ao perfil)	3500
	YouTube	Total de subscrições	150
	Tourube	Visualizações mensais	200
Newslet		Nº de subscritores	200
Media	Comunicados de Imprensa	Nº de comunicados de imprensa	20
	Recortes de Imprensa	Nº de recortes de imprensa	50
		Divulgação e Literacia Científica	
		Nº de sessões	11
Iniciativa	a "Um Dia Com…"	Jm Dia Com" № de participantes	
		Questionário de avaliação/satisfação	50
		Nº de ações	4
Semana	Aberta CEBAL	Nº de participantes	100
		Questionário de avaliação/satisfação	15
		№ de ações	352
Ciência	à La Carte	Nº de participantes	684
		Questionário de avaliação/satisfação	15
Projeto És(cola)Ciência		№ de ações	17
		Nº de alunos intervencionados na escola	
		№ de participantes na dinamização de pausas letivas	20

6. Prestação de Serviços

A sustentabilidade financeira do centro necessita de uma Unidade de Prestação de Serviços eficaz, de interface entre o conhecimento e a tecnologia produzida e as necessidades dos sectores produtivo e empresarial, e com potencial para funcionar como uma fonte de receitas próprias significativa, sistemática, adaptada às necessidades dos agentes ligados ao setor agrícola e agroalimentar nacional, e que valorize as competências científicas únicas existentes no CEBAL.

De entre as prestações de serviço já iniciadas, contratualizadas ou em negociação, para 2022 estão programadas as seguintes prestações de serviço:

- Extração ácidos nucleicos de amostras biológicas;
- Consultoria e Identificação de cultivares de Rubus idaeus L.;
- Organização de workshops e reuniões no âmbito do projeto "Dinamização da Parceria do Centro de Competências da Lã;
- Organização de jornadas técnico-científicas;
- Análise do perfil fenólico de azeites;
- Utilização de processos de separação por membranas para tratamento de águas residuais de queijarias.

Relativamente à prestação de serviços no âmbito da promoção e divulgação de ciência, para 2022 prevê-se prestar os seguintes serviços no âmbito do "Ciência à la Carte":

- 1. Ações de demostração e experimentação científica para crianças e jovens do pré-escolar, 1º, 2º e 3º ciclos do concelho de Ourique durante o ano letivo de 2021/2022 e até junho de 2022, no âmbito do projeto de combate ao insucesso escolar/promoção do sucesso escolar do Município de Ourique. Prevê-se a realização de 54 sessões divididas pelos dois períodos letivos, abrangendo um total de 414 alunos.
- 2. "Há Ciência no Museu" Sessões de experimentação e demonstração científica no âmbito do Contrato Local de Desenvolvimento Social de 4ª Geração "Ferreira + Futuro" CLDS 4G, em colaboração com o Núcleo Museológico e a Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo. Prevêem-se 4 sessões nas pausas escolares na Páscoa e 36 sessões no período das férias do Verão, realizadas nas diferentes localidades do concelho de Ferreira do Alentejo, abrangendo um total de 150 crianças.
- 3. Ações de demostração e experimentação científica para crianças do pré-escolar, no âmbito do projeto "Ferreira do Alentejo + sucesso educativo + futuro", promovido pela Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo. O serviço contemplará:
 - Realização de cerca de 250 sessões, com a periocidade quinzenal, a ministrar a um universo de aproximadamente 120 crianças nas várias freguesias do concelho de Ferreira do Alentejo;
 - 8 visitas de estudo fora do Município de Ferreira;

- Aplicação de grelha de indicadores de aferição qualitativa e quantitativa das aprendizagens e avaliação do projeto;
- Apresentação de relatório de atividades no final de cada período letivo.

Com foco no aumento de receitas através da realização de prestação de serviços, em 2022 pretende-se incrementar as prestações de serviço em áreas de competência técnica do CEBAL, nomeadamente: investigação contratada, análises e ensaios laboratoriais, organização de eventos técnico-científicos e consultoria em áreas estratégias para a região.

7. Programas de Financiamento

7.1. Projetos Aprovados em diferentes Programas de Financiamento

7.1.1. Programa de Financiamento Alentejo 2020

- MedCynaraBioTec Seleção de Genótipos de Cynara cardunculus para Novas Aplicações Biotecnológicas: potenciar a cadeia de valor do cardo, uma cultura mediterrânica bem-adaptada. Liderado pelo CEBAL, participam IPBeja, UÉvora, e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- CynaraTeC Transferência de TeCnologia para Valorização do Cardo. Liderado pelo CEBAL, participam
 IPBeja e UÉvora.
- LactoMTeC Tecnologia de Membranas na Valorização Sustentável de Efluentes do Sector dos Lacticínios. Liderado pelo CEBAL.
- Val+Alentejo Valorização dos produtos de pequenos ruminantes do Alentejo. Liderado pelo CEBAL, participam INIAV.
- 5. "Inov-Amendo-AL: Microenxertia in vitro de amendoeiras de valor acrescentado para a promoção do amendoal no Alentejo. Liderado pelo CEBAL.

7.1.2. Fundo Social Europeu

1. "És(cola)Ciência - Estratégia Educativa Complementar com base no Pensamento Científico, uma aposta na promoção do sucesso escolar". Liderado pelo CEBAL, investidor social a EMAS de Beja, apoio da Incubadora de Inovação Social do Baixo Alentejo.

7.1.3. Programa de Financiamento PDR2020

- Grupo Operacional SubProMais Utilização de Subprodutos da Agroindústria na Alimentação Animal;
 Liderado pelo INIAV, participam CEBAL, Rações Zêzere, TagusVally, RuralBit e Carlos e Helder Alves
 Sociedade Agro-Pecuária Lda.
- 2. Grupo Operacional iCheese Cynara Innovation for best Cheese; Liderado por UCP, participam CEBAL, IBPeja, IPCastelo Branco, IPViseu, Universidade de Évora, INIAV, ANCOSE, CATAA e Sabores e Ambientes Serra da Estrela.
- 3. Grupo Operacional LegForBov Alimentos alternativos na produção de carne de bovino; Liderado por INIAV, participam CEBAL, FMV-UL, Associação de Produtores Agrícolas da ELIPEC, e as empresas ELIPEC Agrupamento de Produtores de Pecuária S.A. e Fertiprado Sementes e Nutrientes, Lda.
- 4. Grupo Operacional Tinturaria natural Utilização dos corantes naturais em fibras naturais, Liderado por ADPM, participam CEBAL, INIAV, UBI, CEVRM, e os Produtores Isabel Horta, João Sá e Melo, Pedro Franco.

7.1.4. Programa de Financiamento FCT

- OLEAdapt Estratégia de Gestão de Pragas para a Resiliência e Sustentabilidade da Olivicultura face às Alterações Climáticas. Liderado pela Universidade de Évora, participam CEBAL e INIAV.
- Gen2Rumen Novas perspetivas sobre a variabilidade no metabolismo ruminal em borregos. Liderado pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, participam CEBAL e INIAV.
- Financiamento Plurianual de Unidades de I&D MED Instituto Mediterrâneo para a Agricultura,
 Ambiente e Desenvolvimento.
- 4. Financiamento ao abrigo do Estímulo ao Emprego Científico Institucional 1.ª Edição (2018) para a contratação de um Investigador Principal.
- 5. Financiamento ao abrigo do Estímulo ao Emprego Científico Institucional 2.ª Edição (2021) para a contratação de um Investigador Júnior.

7.2. Projetos candidatados a diferentes Programas de Financiamento

- 1. WinBio- "Waste&Interior&Bioeconomy": da Ciência às Empresas para o Desenvolvimento da Bioeconomia Circular e Sustentável no Interior", candidatado ao Sistema de Apoio a Ações Coletivas Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico. Programa Operacional Competitividade e Internacionalização, Portugal 2020, liderado pela Associação BCL3 Campus de Tecnologia e inovação em parceria com o CATAA, TagusValley e os Laboratórios Colaborativos CECOLAB e Food4Sustainability.
- 2. AMA Agenda Mobilizadora da Água, proposta de projeto candidatado no âmbito das agendas mobilizadoras para a inovação empresarial, concurso de ideias, liderado pela empresa BE WATER, S.A. num consorcio envolvendo AquaValor, IPBragança, laboratório colaborativo MORE, Universidade Católica Portuguesa, INESC TEC, Uninova, Fraunhofer Portugal, FEUP, Universidade do Minho, em parceria com vários copromotores empresariais nomeadamente; Convento de Balsamão, VentilAQUA, Adventech, AllMicroAlgae, Cratoliva, CWJ Power Electronics, Protecnor, Protermas, EDIA, Super Bock Bebidas, Veolia Portugal, F. Iniciativas, Consultadora e Gestão Unipessoal, Lda contando também com a participação do Municipio de Bragança.
- 3. Projeto "Valorização de águas residuais de adegas" liderado pelo CEBAL em parceria com a CVRA Comissão Vitivinícola Regional Alentejana, a CVA Comissão Vitivinícola do Algarve, ATEVA Associação Técnica dos Viticultores do Alentejo e o COTR Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio, integrado na Candidatura "Agenda mobilizadora para a água, a energia e o desenvolvimento do Algarve e Alentejo (AgEnDA)" promovido pela EDIA Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A.. Candidatura apresentada no aviso de Convite à Manifestação de Interesse para Desenvolvimento de Projetos no âmbito das Agendas Mobilizadoras para a Inovação Empresarial, no âmbito do Plano de Recuperação e Resiliência de Portugal.

7.3. Candidaturas a diferentes Programas de Financiamento

Para 2022 estão previstas candidaturas a diversas fontes de financiamento nacionais e internacionais que permitirão dar continuidade às atividades de Investigação e Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico apresentadas anteriormente. A preparação de novas candidaturas e a sua submissão estará dependente das linhas de financiamento que venham a ser disponibilizadas durante 2022. Será data prioridade a programas de financiamento que não exijam contrapartida financeira por parte do CEBAL, não colocando de parte qualquer outro mecanismo de financiamento.

As áreas de atividade em que se prevê a submissão de candidaturas enquanto entidade coordenadora ou participante são:

- 1. Produção de bio-hidrogénio a partir de resíduos e efluentes ricos em açúcares de origem agroalimentar.
- 2. Participação em projetos a submeter ao programa sucessor do PDR2020, para dar continuidade ao GO-Tinturaria Natural.
- 3. Genómica aplicada a espécies relevantes de animais e plantas e sequenciação de genomas, considerados estratégicos na atuação do CEBAL, caracterização de interação planta agentes bióticos/abióticos e identificação de marcadores genéticos.
- 4. Biologia do desenvolvimento e estratégias de melhoramento vegetal com recurso a ferramentas genómicas em cardo e amendoeira, no contexto do aumento da produtividade e da resistência a doenças.
- 5. Utilização de recursos alimentares alternativos na alimentação animal e desenvolvimento de estratégias nutricionais para ruminantes com vista à melhoria da qualidade dos produtos e a sustentabilidade destes sistemas de produção.
- 6. Abordagens integradas na valorização de recursos endógenos, nomeadamente de recursos vegetais, com otimização de processos extrativos e de fracionamento que visem a potenciação da atividade biológica, para diferentes aplicações industriais.

8. Orçamento Previsional para o ano 2022

Orçamento Provisional para o ano 2022

Conta	Designação	2022
	DESPESAS	
	Fornecimentos e Serviços Externos	
62.2	Trabalhos Especializados	1 500,00 €
62211	Contabilidade	6 642,00 €
6231	Ferramentas e utensílios de desgaste rápido, uso comum	1 500,00 €
62.6.2	Serviços diversos (telefone; fotocopiadora; economato; correio; alojamento do site, publicidade e marketing)	8 091,37 €
	Despesas inerentes à atividade	
	Despesa associada à participação no CoLaB InnovPlantProtect e Biodata	6 000,00 €
	Despesa associada às prestações de serviços	31 854,30 €
62.6.2	Despesa associada à construção do novo Edificio CEBAL	28 500,00 €
	Sub-Total	84 087,66 €
	Gastos Com Pessoal não imputado a projetos	
63.2	Remunerações do Pessoal não imputado a projeto	
63.2.1	Salários	59 327,39 €
63.5	Encargos sobre Remunerações	11 969,56 €
63.6	Seguros acidentes de trabalho	12 093,02 €
62512	Deslocações e estadas	200,00€
6267	Contrato de higiene e segurança no trabalho	417,25€
	Sub-Total	84 007,22 €
	Gastos Com Pessoal imputado a projetos	
632	Remunerações do Pessoal imputado a projetos (<u>100% financiamento</u>)	
63211	Salários	118 002,07 €
63521	Encargos sobre Remunerações	20 736,66 €
	Sub-Total	138 738,73 €
632	Remunerações do Pessoal imputado a projetos (85% financiamento)	
63211	Salários contratos	227 861,17 €
63521	Encargos sobre Remunerações	51 513,05 €

63216 + 63824	Bolsas de investigação e transferência de tecnologia, incluindo seguro social voluntário	91 972,32 €
	Sub-Total	371 346,54 €
632	Remunerações do Pessoal imputado a projetos (<u>75% financiamento</u>)	
63211	Salários	9 599,77 €
63521	Encargos sobre Remunerações	2 082,24 €
63216 +	Bolsas de investigação, incluindo seguro social voluntário	21 415,56 €
63824	Sub-Total	33 097,57 €
632	Remunerações do Pessoal imputado a projetos (70% financiamento)	33 037,37 0
63211	Salários	20 805,58 €
63521	Encargos sobre Remunerações	5 288,92 €
	Sub-Total	26 094,51 €
	Soma dos Sub-Totais	653 284,57 €
	Outros Gastos e Perdas	
68	Outros Gastos e Pedras	3 973,90 €
69	Gastos e Perdas Financeiras	8 377,30 €
	Sub-Total Sub-Total	12 351,20 €
	Amortizações	
251112103	Amortização Empréstimo CCAM	23 606,72 €
64213	Seguro Multirriscos	500,00€
	Seguro indiamiscos	300,00 C
62634	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil	903,64 €
62634		•
62634	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil	903,64 €
62634	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil Sub-Total	903,64 €
	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil Sub-Total Investimentos Projetos aprovados Alentejo 2020 (85% Financiamento) SelectPinea - Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em	903,64 € 25 010,36 €
62634	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil Sub-Total Investimentos Projetos aprovados Alentejo 2020 (85% Financiamento) SelectPinea - Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em Pinheiro manso (Pinus pinea)	903,64 €
	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil Sub-Total Investimentos Projetos aprovados Alentejo 2020 (85% Financiamento) SelectPinea - Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em	903,64 € 25 010,36 €
62	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil Sub-Total Investimentos Projetos aprovados Alentejo 2020 (85% Financiamento) SelectPinea - Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em Pinheiro manso (Pinus pinea) MedBioTecCynara - Valorização económica do cardo (Cynara cardunculus): variabilidade natural	903,64 € 25 010,36 € 20 000,00 €
62 62	Seguro Equipamento e Seguro de responsabiliade civil Sub-Total Investimentos Projetos aprovados Alentejo 2020 (85% Financiamento) SelectPinea - Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em Pinheiro manso (Pinus pinea) MedBioTecCynara - Valorização económica do cardo (Cynara cardunculus): variabilidade natural e suas aplicações biotecnológicas	903,64 € 25 010,36 € 20 000,00 € 30 748,19 €

62	LactoMTeC - Tecnologia de membranas na valorização sustentável de efluentes do sector dos lacticínios	30 920,72 €
	Sub-Total	170 694,00 €
62	Projeto FCT (100 % Financiamento)	
62	OleaAdapt - Estratégia de gestão de pragas para a resiliência e sustentabilidade da olivicultura dace às alterações climáticas	4 250,00 €
	Unidade de Investrigação MED	8 849,00 €
	Sub-Total	13 099,00 €
62	Portugal Inovação Social (70% co-financiamento)	
	És(cola)Ciência - Estratégia educativa complementar baseada pensamento científico, uma aposta na promoção do sucesso escolar	11 165,43 €
	Sub-Total	11 165,43 €
	Grupos Operacionais PDR2020 (75% Financiamento)	
62	SubProMais	13 926,95 €
	LegForBov	3 634,07 €
	Tinturaria Natural	27 283,76 €
62	iCheese	1 421,09 €
	Sub-Total	46 265,87 €
	Soma dos Sub-Totais	241 224,30 €
	Novas candidaturas diferentes programas de financiamento	174 172,89 €
	TOTAL	1 190 130,97 €
72	TOTAL	
72 75	TOTAL RECEITAS	1 190 130,97 €
	TOTAL RECEITAS Prestações de Serviços	1 190 130,97 €
75	TOTAL RECEITAS Prestações de Serviços Sub à Exploração	1 190 130,97 € 87 639,23 €
75 75.0.1	RECEITAS Prestações de Serviços Sub à Exploração Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2018	1 190 130,97 € 87 639,23 € 63 101,03 €
75 75.0.1 75.0.1	TOTAL RECEITAS Prestações de Serviços Sub à Exploração Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2018 Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2021	1 190 130,97 € 87 639,23 € 63 101,03 € 20 306,56 €
75 75.0.1 75.0.1 75.0.1	TOTAL RECEITAS Prestações de Serviços Sub à Exploração Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2018 Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2021 Contrato-Programa Financiamento Plurianual de Unidades de I&D 2020-2023	1 190 130,97 € 87 639,23 € 63 101,03 € 20 306,56 € 21 141,99 €
75 75.0.1 75.0.1 75.0.1	RECEITAS Prestações de Serviços Sub à Exploração Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2018 Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2021 Contrato-Programa Financiamento Plurianual de Unidades de I&D 2020-2023 Câmara Municipal de Beja	1 190 130,97 € 87 639,23 € 63 101,03 € 20 306,56 € 21 141,99 € 90 000,00 €
75 75.0.1 75.0.1 75.0.1 75.0.3	RECEITAS Prestações de Serviços Sub à Exploração Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2018 Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2021 Contrato-Programa Financiamento Plurianual de Unidades de I&D 2020-2023 Câmara Municipal de Beja Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo	1 190 130,97 € 87 639,23 € 63 101,03 € 20 306,56 € 21 141,99 € 90 000,00 €
75 75.0.1 75.0.1 75.0.1 75.0.3	RECEITAS Prestações de Serviços Sub à Exploração Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2018 Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2021 Contrato-Programa Financiamento Plurianual de Unidades de I&D 2020-2023 Câmara Municipal de Beja Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo Quotas Associados	1 190 130,97 € 87 639,23 € 63 101,03 € 20 306,56 € 21 141,99 € 90 000,00 € 29 112,89 €

7211223	Regularização das quotas em atraso	35 000,00 €
	Sub-Total	417 651,70 €
593	Subsidios ao Investimento	
	PO Alentejo 2020 (85% co-financiamento)	
278	RH apoioados (contratos, bolsas e respetivos encargos sociais)	315 644,56 €
278	Somatório de todos os projeto aprovados Alentejo 2020	145 089,90 €
278	Proveito custos indiretos projetos Alentejo 2020 (25%)	48 482,90 €
	COMPETE 2020 (85% co-financiamento)	
	WinBio - Waste&Interior&Bioeconomy (custos indiretos)	37 822,96 €
	RH apoiados (contratos e respetivos encargos)	94 557,40 €
	Sub-Total	641 597,72 €
	Portugal Inovação Social (70% co-financiamento)	
278	RH apoioados (contratos e respetivos encargos)	18 266,15 €
278	És(cola)Ciência - Estratégia educativa complementar baseada pensamento científico, uma aposta na promoção do sucesso escolar	7 815,80 €
75	Investidor Social do Projeto És(cola)Ciência (financiamento de 30% do valor global)	11 177,98 €
	Sub-Total	37 259,94 €
	FCT (100% financiamento)	
278	Somatório de todos os projetos aprovados FCT	24 346,36 €
	Proveito custos indiretos (25%)	9 505,86 €
	Sub-Total	33 852,22 €
	PDR2020 Grupos Operacionais (75% co-financiamento)	
278	RH apoioados (contratos, bolsas e respetivos encargos)	24 823,18 €
278	Somatório de todos os projeto aprovados	34 699,40 €
278	Proveito custos indiretos PDR2020 (% variável)	246,82 €
	Sub-Total	59 769,40 €
	Soma dos Sub-Totais	1 190 130,98 €
	SALDO	0,00€