



PLANO DE ATIVIDADES E ORÇAMENTO PREVISIONAL

2023

Maria de Fátima Pereira Duarte Riccardi

for Instituto Biotec. Agr. Alentejo

Beja, dezembro 2022

PLANO DE ATIVIDADES e ORÇAMENTO PREVISIONAL 2023

Produzido por:

Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo - CEBAL

Rua Pedro Soares, Apartado 6158 7801-908 Beja

<http://www.cebal.pt/>

Dezembro de 2022



ÍNDICE

1. Nota introdutória	4
1.1. <i>Indicadores de Resultados Previstos</i>	6
2. Novos Recursos	7
2.1. <i>Recursos Humanos</i>	7
2.2. <i>Recursos Físicos</i>	7
3. Atividades de Investigação	8
3.1. <i>Grupo de Compostos Bioactivos</i>	8
3.2. <i>Grupo de Genómica Agronómica</i>	15
3.3. <i>Grupo de Genómica Animal e Bioinformática</i>	18
3.4. <i>Grupo de Valorização de Agro-Alimentos</i>	20
3.5. <i>Grupo de Engenharia de Processos</i>	25
3.6. <i>Indicadores de Resultado – Atividades de I&D</i>	28
4. Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico	29
4.1. <i>Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia – Edifício CEBAL</i>	29
4.2. <i>Centro de Transferência de Tecnologia – Unidade de Ferreira do Alentejo</i>	30
4.3. <i>Áreas Temáticas de Transferência de Conhecimento e Científico e Tecnológico</i>	30
4.4. <i>Indicadores de resultado – Atividades de Transferência de Conhecimento e Científico e Tecnológico</i>	37
5. Gestão e Comunicação de Ciência e Imagem	38
5.1. <i>Comunicação Institucional</i>	38
5.2. <i>Divulgação e Literacia Científica</i>	39
5.3. <i>Indicadores de impacto da Gestão e Comunicação de Ciência</i>	42
6. Prestação de Serviços	43
7. Programas de Financiamento	45
7.1. <i>Projetos Aprovados em diferentes Programas de Financiamento</i>	45
7.2. <i>Projetos candidatados a diferentes Programas de Financiamento</i>	46
7.3. <i>Candidaturas a diferentes Programas de Financiamento</i>	47
8. Orçamento Previsional para o ano 2023	49



Handwritten signature and date: 2023/01/16

1. Nota Introdutória

O CEBAL no seu 15º 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, cada vez mais centrado numa bioeconomia 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 continuarão a ser temas de destaque no ano de 2023. 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;
 4. 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;

Adicionalmente, e no sentido de reforço da presença do CEBAL no território, para 2023 será dada continuidade às ações do CEBAL no CTT – Ferreira do Alentejo, e adicionalmente proceder-se-á à criação de um Pólo do CEBAL no Concelho de Odemira. Numa parceria de estreita colaboração com o Município de



Odemira é pretendido alargar as atividades que o CEBAL desenvolve em matéria de investigação e desenvolvimento, bem como transferência de conhecimento e tecnologia, para áreas complementares, nomeadamente: I) Valorização dos Recursos Locais (vegetais e animais); e II) Biotecnologia Agrícola, numa parceria estreita com diferentes indústrias ligadas ao sector produtivo e transformação agroalimentar.

Enquadrado no Programa de Potenciação da Transferência de Tecnologia do CEBAL, em 2023, terá lugar a continuidade do processo de construção das infraestruturas para o Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia – Edifício CEBAL, cofinanciado pelo Programa Alentejo 2020, projeto promovido pela CMBeja, em parceria 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.

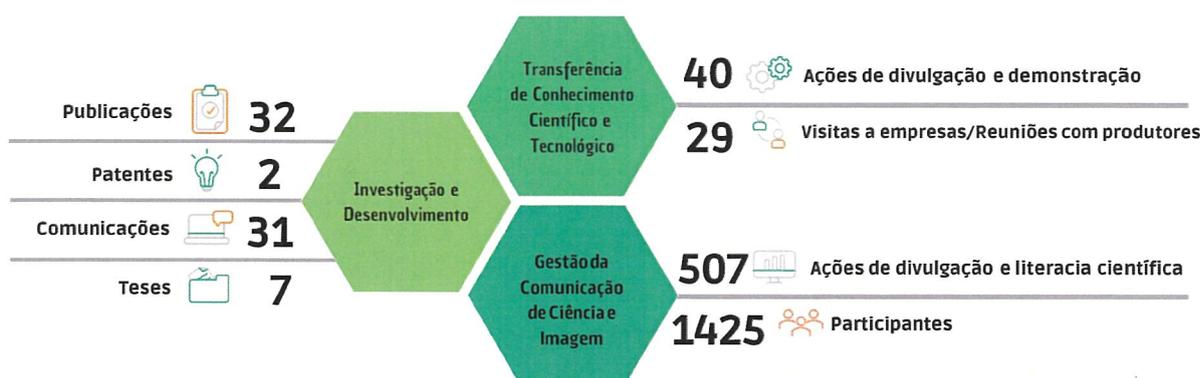


Figura 1. Indicadores de resultados previstos para 2023

O orçamento para 2023 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 1.679.399,10€, de onde se destaca o valor de 686.222,89€ 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 364.000,00€, 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, e a simultânea entrada em execução do Portugal 2030, a participação coletiva do CEBAL será fundamental para a concretização dos indicadores financeiros e técnico-científicos apresentados no presente Plano de Atividades para 2023.

RJ
7/04/2023

1.1. Indicadores de Resultados Previstos**Tabela 1.** Principais indicadores de resultado previstos para 2023

	Total
<i>Investigação e Desenvolvimento</i>	
Artigos científicos (com arbitragem internacional)	26
Artigos em publicações de circulação nacional	6
Capítulo de Livro	-
Comunicações orais em congressos (nacionais e internacionais)	11
Comunicações em formato poster (nacionais e internacionais)	20
Organização de eventos técnico-científicos	8
Teses de Doutorado	3
Teses de Mestrado, Licenciatura, Monografias	4
Patentes	2
<i>Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico</i>	
Ações de divulgação e demonstração	40
Ações de experimentação	22
Vídeo promocional	1
Newsletter	1
Criação de website/plataforma temática	1
Visitas a empresas/reuniões com produtores	29
Questionários a empresas/produtores	40
Testes de aferição/validação Tecnológica	23
Acordos de cooperação	14
Artigos/livros de divulgação	1
Apoio ao registo de marcas/patentes por empresas/produtores	1
Formação em contexto de trabalho, estágios e estudos avançados)	3
<i>Gestão e Comunicação de Ciência</i>	
<i>Divulgação e Literacia Científica</i>	
N.º de ações	507
Nº de participantes	1425

2. Novos Recursos

2.1. Recursos humanos

Face aos projetos atualmente em curso e candidatados no âmbito dos vários Programas de Financiamento, para 2023 prevê-se o aumento dos recursos humanos do CEBAL. De destacar, que para 2023 está previsto o início dos trabalhos de 5 novos alunos de doutoramento (com financiamento direto da FCT ou através do MED), que se juntarão aos 11 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.

Tabela 2. Recursos Humanos previstos para 2023

	N.º
Doutorados	11
Bolseiros Mestres I&D e Transferência de Conhecimento e Tecnologia	3
Alunos de Doutoramento	16
Alunos de Mestrado	3
Literacia Científica	4
Comunicação	1
Administrativos	3
Total	41

2.2. Recursos físicos

No tópico dos recursos físicos destaca-se a continuidade na construção do edifício Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia do CEBAL que se iniciou no último trimestre de 2022. A construção deste edifício é promovida pelo Município de Beja, em parceria com o CEBAL e o Instituto Politécnico de Beja.

Em 2023 será iniciado o processo de instalação de um Pólo do CEBAL no Município de Odemira, permitindo o alargamento das atividades que o CEBAL desenvolve em matéria de investigação e desenvolvimento, bem como transferência de conhecimento e tecnologia, para áreas complementares, nomeadamente: I) Valorização dos Recursos Locais (vegetais e animais); e II) Biotecnologia Agrícola, numa parceria estreita com diferentes indústrias ligadas ao sector produtivo e transformação agroalimentar.



Handwritten signature and date: 2023-06-16

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: 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), Rute Francisco (Aluna de Doutoramento), Tiago Sousa (Bolsheiro de Transferência de Conhecimento e Tecnologia), Ivone Torrado (Bolsheiro de Transferência de Conhecimento e Tecnologia), Helena Caiado (Bolsheira de Investigação), Cristiano Rodrigues (Aluno de Mestrado), Inês Ferreira (Aluna de Mestrado), Carlos Afonso (Aluno de Mestrado), Ana Calçona (Bolsheiro de Investigação).

O Grupo dos Compostos Bioativos 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. Caracterização da variabilidade natural do cardo: Avaliação do perfil químico em populações espontâneas e em campos experimentais

Durante 2023 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). Em 2023 prevê-se a continuidade no acompanhamento e caracterização 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.

1.2. Análise do transcriptoma e identificação de marcadores moleculares em plantas de *Cynara cardunculus* com alto e baixo teor de cinaropicrina

Após a análise da expressão diferencial de genes potencialmente envolvidos na produção de cinaropicrina em plantas de *Cynara cardunculus*, sugerindo que a produção de cinaropicrina tem uma regulação relacionada principalmente a fatores ambientais, para 2023 prevê-se a publicação destes resultados. Paralelamente, e de forma a validar/aprofundar os resultados obtidos na análise do transcriptoma de plantas de *Cynara cardunculus*, com perfis contrastantes de cinaropicrina, em 2023 serão realizados ensaios, em condições controladas, utilizando plantas de *Cynara cardunculus* propagadas *in vitro* no decorrer do trabalho realizado pelo aluno de Mestrado Cristiano Rodrigues, projeto intitulado "Cultura *in vitro* do cardo (*Cynara cardunculus* L.) - Ensaio sobre indução de calogénese e micropropagação por rebentação axilar". No decorrer deste ensaio será realizada a análise química destas plantas (teor em cinaropicrina) e serão também testados os fatores que correspondem aos genes diferencialmente transcritos, de modo a avaliar o seu impacto na produção de cinaropicrina e metabolismo.

Adicionalmente, e de acordo com as tarefas do projeto MedCynaraBioTec, em 2023 proceder-se-á à caracterização genómica exaustiva, onde 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 concentração de 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 de investigação MedCynaraBioTec.

1.3. Avaliação do potencial biológico dos extrativos da folha do cardo - estudo molecular de atividades biológicas

Pretende-se no decorrer do ano de 2023, e enquadrado nas atividades prevista no âmbito do projeto MedCynaraBioTec, progredir no estudo do potencial antitumoral dos extratos da folha do cardo, em modelos *in vitro* de cancro da mama, dando continuidade ao estudo molecular das vias de sinalização envolvidas na resposta antitumoral, de acordo com os resultados obtidos na avaliação da expressão proteica de um painel de marcadores moleculares envolvidos no processo carcinogénico. Paralelamente será dada continuidade em 2023 às duas teses de mestrado, em curso, em colaboração com



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including the name 'Fcaun-16' and other illegible marks.

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 imunomodulação, dos extratos da folha do cardo utilizando modelos celulares de pele, mais especificamente queratinócitos e fibroblastos humanos.

1.4. Desenvolvimento produtos para aplicação agrícola à base de extratos de cardo.

1.4.1. Herbicida natural à base de extrato de folha de cardo

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 do potencial fitotóxico das frações ricas em lactonas sesquiterpénicas contra espécies de infestantes, prevalentes nas culturas agrícolas com a elevado interesse económico (olival, vinha e cereais), as frações identificadas serão utilizadas no desenvolvimento da formulação da solução herbicida. Para isso, após obtenção das referidas frações a uma escala superior, a solução herbicida será desenvolvida utilizando a técnica de spray-dry, com estudo prévio de diversos encapsulantes. Parâmetros como a percentagem de eficiência de encapsulamento, solubilidade e estabilidade química serão avaliados, assim como o seu efeito ao nível da morfologia e fisiologia de infestantes. Serão ainda iniciados os estudos a nível de aplicação da formulação herbicida desenvolvida em campo, mais especificamente em culturas de olival, vinha e cereal (cevada). Estas atividades serão desenvolvidas no Instituto de Biomoléculas (Universidade de Cádiz, Espanha) com a supervisão do Professor Francisco Macias e no Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV) com a supervisão do Investigador Benvindo Maças.

1.4.2. Plásticos biodegradáveis para utilização agrícola

Com vista à redução do uso de plásticos convencionais para fins agrícolas, pretende-se no decorrer do ano de 2023, dar continuidade ao trabalho iniciado em 2022, relativamente ao desenvolvimento de matrizes poliméricas para utilização agrícola, utilizando os caules de cardo como biomassa de partida. Tendo já os primeiros filmes sido desenvolvidos, o melhoramento das propriedades de barreira, mecânicas e de degradação será o foco durante o ano de 2023. Para tal, pretende-se não só fazer o seu grafting através de reações químicas (e.g reticulação), como também combinar os polímeros extraídos com outros polímeros biodegradáveis existentes no mercado ou extraídos pelo CEBAL dentro da mesma (ex: nanocelulose cristalina proveniente dos caules do cardo) ou de outras biomassas (podas de marmeleiro, podas de



limoeiro, podas de medronheiro).

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 4 anos alguns produtores agrícolas demonstraram interesse na instalação de campos experimentais de cardo. Com estas parcerias tem sido possível estabelecer, ensaios de maior escala, novas populações de cardo, previamente amostradas no projeto ValBioTecCynara, e acompanhar o seu desenvolvimento e caracterização do potencial produtivo. Para 2023, e ao abrigo dos projetos MedCynaraBioTeC e CynaraTeC (ver em detalhe a secção 4.3.3.), dar-se-á acompanhamento aos campos estabelecidos, 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 2023 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 está a ser 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 e sua aplicação

Em 2023, e face ao conhecimento que tem vindo a ser gerado pelo Grupo de Compostos Bioativos, é proposta a continuidade da nova linha de investigação iniciada em 2022, focada na implementação de estratégias otimizadas para obtenção de compostos/moléculas com interesse económico, e desenvolvimento de novas aplicações. 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.

RS
fev-16
[Handwritten signatures]

2.1. Desenvolvimento de matrizes poliméricas para aplicações diversas

Tendo sido iniciado em 2022, o trabalho de extração de pectinas provenientes do fruto verde da noz e a sua possível utilização como filme alimentar, em 2023, será dado seguimento a este projeto, com outras biomassas/ resíduos da indústria alimentar ou setor agrícola. Tendo como foco a extração de pectinas através de métodos de extração sustentáveis e solventes verdes, novas metodologias e solventes irão ser testados. Considerando a sua aplicação no setor dos plásticos alimentares, quando assim se justificar, as suas propriedades de barreira, mecânicas e biológicas serão melhoradas, através de agentes reticulantes e/ou compostos antioxidantes. Será dada prioridade à utilização de compostos antioxidantes provenientes eles mesmos da indústria alimentar. Exemplos de resíduos a considerar: melão, marmelo, morango, romã, medronho.

2.2. Desenvolvimento de soluções proteicas derivadas de matrizes vegetais

Numa altura em que a proteína existente se torna escassa é urgente encontrar novas fontes proteicas. Assim, é pretendido que no ano de 2023 se inicie outra linha complementar à investigação decorrido no grupo dos Compostos Bioactivos, no que diz respeito à identificação de novas fontes vegetais ricas em proteína. Pretende-se efetuar a extração da proteína, sem a sua degradação e utilizando metodologias amigas do ambiente e purificá-las através de processos de separação por membranas.

2.3. Desenvolvimento de novas aplicações para extratos derivados de Loendro (*Nerium oleander*)

Dentro da linha de investigação de otimização de processos extrativos iniciou-se em Outubro de 2022 o Doutoramento da aluna Rute Francisco, intitulado “Development of biomaterials based on *Nerium oleander* extracts using deep eutectic systems for inflammatory skin disorders” (Bolsa financiada pela FCT, 2022.12859.BD), que decorre em colaboração com a Investigadora Luísa Neves e o Investigador Alexandre Paiva ambos da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, e Fátima Duarte do CEBAL. O Loendro é conhecido pelas suas propriedades biológicas, na sua maioria associadas à atividade da oleandrina. O presente projeto visa a extração deste composto de forma ambientalmente sustentável e inovadora, e posterior incorporação dos extratos em matrizes biopoliméricas com vista ao desenvolvimento de biomateriais com propriedades anti-inflamatórias dirigidas para drug-delivery em patologias da pele.

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.

Tendo Portugal alcançado na campanha de 2021/22 o recorde histórico no que diz respeito à produção de



azeite, ultrapassando a barreira das 200 mil toneladas, conquistou assim o 6º lugar na lista dos maiores produtores a nível mundial. Com o considerável aumento que se tem verificado ao nível da produção, associado às variações agronómicas que advêm das alterações climáticas, e tendo em vista os riscos que a mosca da azeitona (*Bactrocera Oleae*) representa atualmente a todo o setor, tanto ao nível do controlo sanitário da azeitona como no que diz respeito à própria produção de azeite, quer do ponto de vista quantitativo e também qualitativo, a procura de novas ferramentas “naturais” de combate a esta praga tornou-se uma prioridade ainda mais acentuada. Assim, com 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), pretende-se durante o ano de 2023 apresentar os primeiros resultados referentes à relação do papel da fauna auxiliar no combate à mosca da azeitona, 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. Os trabalhos de doutoramento de Miguel Ferro são orientados pela Investigadora Fátima Duarte do CEBAL, pela Professora Maria João Cabrita da Universidade de Évora e pelo Investigador José Herrera da Universidade de Cádiz.

Ao abrigo desta linha de investigação em 2023 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 Muñoz-Rojas, Investigador do MED, Universidade de Évora, e Co-IR Fátima Duarte do CEBAL. Enquadrado no referido projeto de investigação encontra-se em desenvolvimento o projeto de doutoramento da Inês Guisé, orientados pelo Investigador José Herrera pela Universidade de Cádiz, o Investigador José Muñoz-Rojas pela Investigadora Fátima Duarte.

3.2. Desenvolvimento de estratégias de valorização do bagaço de azeitona

Justificado pelo aumento crescente de produção de azeite, a quantidade de subprodutos associados, nomeadamente bagaço de azeitona, ramos e folhas, tem crescido de uma forma muito significativa. O desenvolvimento de novas estratégias de valorização destes subprodutos é uma premissa importante para a implementações de soluções ambientalmente mais sustentáveis que potenciem a circularidade do setor, e que reduzam o respetivo impacto ambiental. Neste enquadramento no decorrer de 2022 o grupo de Compostos Bioactivos participou na candidatura de dois projetos, que visam o estabelecimento de diferentes formas de valorização do bagaço, águas de lagares, e óleo de bagaço. Com recurso a metodologias extrativas ambientalmente mais sustentáveis, aliadas à possibilidade de valorização da fração fenólica com o desenvolvimento de novos produtos, ambos os projetos contribuirão para transformar o bagaço de azeitona numa matéria-prima de valor acrescentado.

Handwritten signature and initials in black ink, including the letters 'RS' and 'FCT'.

4. Outras atividades

Em 2023 o Grupo dos Compostos Bioactivos dará continuidade a execução de outros projetos, nomeadamente o projeto - Metabolómica da planta para o controlo do nemátode das lesões radiculares *Pratylenchus penetrans* (PTDC/ASP-PLA/0197/2020), especificamente desenvolvimento de extratos passíveis de serem avaliados quando à sua atividade nematicida. O presente projeto é liderado pela Universidade de Évora, com a participação do CEBAL, Universidade de Coimbra e INIAV, tendo como Investigadora Responsável Claudia Vicente, do MED.



Handwritten signature and date: 7/04/2023

3.1.2. Grupo de Genómica Agronómica

Investigadora Principal: Liliana Marum

Membros da equipa: Ana Faustino (Aluna de Doutoramento), Ana Paulino (Aluna de Doutoramento), Tércia Lopes (Aluna de Doutoramento); 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: 1) estudo da Biologia do Desenvolvimento Vegetal, de carácter fundamental, e 2) desenvolvimento de estratégias de Melhoramento Vegetal Molecular, 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. 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 do estudo dos mecanismos moleculares associados à formação e qualidade da cortiça. Está previsto igualmente a continuação do acompanhamento e caracterização fenotípica da População de Sobreiros F1, instalada na Herdade da Abóboda, que integrará a investigação futura de um programa de melhoramento, como a facilitação da construção de mapas genéticos e estudos de heritabilidade da qualidade da cortiça. Este será um trabalho em colaboração com a Investigadora Anabela Usié, do Grupo de Genómica Animal e Bioinformática. Adicionalmente prevê-se a participação do grupo na análise e interpretação dos dados gerados no projeto Genosuber, a nível das diferentes Ómicas, em colaboração com o Grupo de Genómica Animal e Bioinformática e o Consórcio do projeto Genosuber.

1.2. Cardo

No próximo ano de 2023 será aprofundado a identificação e caracterização de genes associados à via metabólica da cinaropicrina, lactona sesquiterpénica, com potencial bioativo em grandes concentrações na folha do cardo. 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. 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 de diferentes tecidos de pinheiro. 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. Identificação e seleção de plantas com características produtivas de interesse

Está previsto a sequenciação de 23 genomas de baixa cobertura (10X) de cardo para a identificação de potenciais marcadores genéticos, associados a diferentes perfis químicos da folha, como ferramenta potencial a usar em futuros programas de melhoramento de cardo. Este trabalho 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.

2.2. Propagação de variedades ou genótipos de interesse

A multiplicação vegetativa continuará a ser 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 - Microenxertia *in vitro* de amendoeiras selecionadas para a promoção do

amendoal no Alentejo” (ALT20-03-0246-FEDER-000068).

Prevê-se igualmente estudos da avaliação de capacidade de rizogenese e da hiperdricidade em variedades comerciais de amendoeiras. Este trabalho integra-se no projeto de doutoramento da aluna Tércia Lopes (Bolsa financiada diretamente pela FCT, 2022.12898.BD) intitulado “Connecting hyperhydricity and rooting – physiological and molecular networks impairing micropropagation in almond (*Prunus amygdalus*)”, que decorre em colaboração com o Professor Jorge Canhoto da Universidade de Coimbra e a Investigadora Sandra Correia do Laboratório Colaborativo InnovPlanProtect.

Adicionalmente, em cardo, a propagação clonal *in vitro* continuará por técnicas de 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 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. Despiste de doenças com recurso a 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 - Microenxertia *in vitro* de amendoeiras selecionadas para a promoção do amendoal no Alentejo” (ALT20-03-0246-FEDER-000068).

No âmbito do projeto de doutoramento da aluna Ana Faustino (Bolsa financiada pela FCT, através do MED, UI/BD/153511/2022), intitulado “Management of fungal diseases in almond trees - Biocontrol and genetic tolerance studies” prevê-se também o trabalho de identificação e diferenciação de fungos patogénicos e endofíticos de comunidades fúngicas de plantações comerciais de amendoeiras, da região do Alentejo. O projeto de doutoramento será desenvolvido em colaboração com a Professora Rosário Félix da Universidade de Évora e a Professora Margarida Oliveira do ITQB-UNL e do Laboratório Colaborativo InnovPlantProtect.



3.1.3. Grupo de Genómica Animal e Bioinformática

Investigador Principal: Ana Chimenos

Membros da equipa: 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 ênfase 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, continua a ser uma das principais linhas de investigação do grupo. Neste contexto durante o ano 2023 está previsto realizar um estudo de população genómica caracterizando as diferentes raças portuguesas de suínos (Porco Alentejano, Bísaro e Malhado de Alcobaça), mas também diferentes estirpes de Porco Ibérico (Retinto, Entrepelado, Torbiscal, Lampião e Manchado de Jabugo), o que decorrerá em colaboração com os Investigadores Mercedes Izquierdo e Javier Garcia do CICITEX (Espanya) e a Investigadora Catarina Ginja do CIBIO.

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), está prevista a finalização e publicação dos trabalhos desenvolvidos também no contexto do projeto já encerrado “GEN-RES-ALENTEJO - Utilização da genómica na seleção de ovinos resistentes a parasitas e peeira no Alentejo” (ALT20-03-0145-FEDER-000037). Neste sentido pretende-se publicar os resultados do estudo populacional no qual caracterizam-se as raças de ovinos Merino Preto, Merino Branco e Merino Cruzado num contexto internacional. Adicionalmente, pretende-se também finalizar e publicar a identificação de marcadores moleculares associados à (1) resistência a peeira e (2) parasitas gastrointestinais. Como parte ainda do plano de trabalhos do Aluno Daniel Gaspar, prevê-se para 2023 a publicação dos resultados do trabalho desenvolvido pelo aluno focado na caracterização dos três fenótipos para a cor da pelagem (vermelho, malhado e rosilho) da raça bovina Mertolenga. Este trabalho está enquadrado no projeto internacional “OPTIBOV - Genetic characterization of cattle populations for optimized performance in African ecosystems”, projeto o qual 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 2023 está prevista a publicação da versão final do genoma nuclear, cloroplastidial e mitocondrial do sobreiro, genomas os quais em 2022 foram objeto de algumas atualizações. Devido a estas atualizações, serão revistos alguns dos trabalhos em desenvolvimento.

Adicionalmente, será dada continuidade à caracterização fenotípica da população de sobreiros F1, em colaboração com a Investigadora Liliana Marum do Grupo de Genómica Agronómica do CEBAL.

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, anotação e comparação 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, assim como trabalhos que envolvam analisar conjuntos de genomas.

5. Outras atividades

Em 2023 está previsto publicar os resultados da caracterização do metatranscriptoma envolvido na resposta a diferentes inibidores no contexto do projeto "SelectTEcoli - 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 do CEBAL.

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 (Aluna de Doutoramento); Patrícia Lage (Aluna de Doutoramento); Angela Guerra (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. Utilização de subprodutos da agroindústria na alimentação animal

No último trimestre de 2022 foi candidatado ao PRR, componente 5 - Investimento RE-C05-i032 - Agenda de investigação e inovação para a sustentabilidade da agricultura, alimentação e agroindústria o Projeto “CIRCULAR – Aplicações Inovadoras de Subprodutos Agroindustriais e seus Compostos Bioativos” que tem por objetivo transformar subprodutos agroindustriais em benefícios através do desenvolvimento e otimização de soluções de utilização integrada para estas biomassas, e numa lógica de resíduo zero, através da sua aplicação em estratégias alimentares para ruminantes e desenvolvimento de produtos inovadores para a indústria alimentar, farmacêutica e uso veterinário. Este projeto é liderado pela Investigadora Eliana Jerónimo do Grupo de Valorização de Agro-alimentos do CEBAL e participam os Polos de Inovação da Fonte Boa, Vairão e Dois Portos do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), a Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, a Associação Portuguesa dos Industriais de Alimentos Compostos para Animais (IACA), o Centro de Competências de Caprinicultura (CCC) e as empresas BBKW Lda. e Carlos e Helder Alves Sociedade Agro-Pecuária Lda. No âmbito deste projeto, e também enquadrado no plano de trabalhos de doutoramento da Aluna Liliana Cachucho (Bolsa financiada pela FCT, 2020.05712.BD), para 2023 está previsto dar continuidade aos estudos sobre a utilização de capota de amêndoa na alimentação de ruminantes. Neste contexto, será realizado um ensaio com borregos que receberão dietas contendo capota de amêndoa com o objetivo de desenhar estratégias nutricionais para ruminantes que possam melhorar a composição em ácidos gordos da gordura dos animais sem comprometer o desempenho produtivo dos animais. Neste ensaio 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 coorientados pela Investigadora Susana Alves do Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal (CIISA) da Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.

Ainda no âmbito do projeto CIRCULAR está prevista a caracterização química e da atividade antioxidante de extratos ricos em compostos fenólicos preparados a partir de subprodutos agroindustriais, com vista a aplicação dos extratos na alimentação animal.

2. Estudo do metabolismo lipídico ruminal e melhoria da composição em ácidos gordos da gordura de ruminantes

2.1. 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 biohidrogenação ruminal em animais alimentados com dietas ricas concentrado, e identificar marcadores genéticos associados à sensibilidade ou resistência à alteração no padrão de biohidrogenação 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 biohidrogenação é designada por “shift-t10” e ocorre em animais produzidos com dietas ricas em concentrados. Os produtos diretos e indiretos da via normal de biohidrogenação 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 e alimentados com concentrados durante o período de acabamento. As nossas atividades consistem na identificação dos animais a amostrar, recolha de toda a informação sobre esses animais, acompanhamento da fase de engorda e organização e participação nas recolhas em matadouro. Para 2023 está prevista a amostragem de cerca de 500 animais, 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’Environnement (INRAE), França.

2.2. Impacto do manejo alimentar precoce no metabolismo lipídico ruminal

O impacto do manejo alimentar no início da vida dos ruminantes no metabolismo lipídico ruminal e na composição em ácidos gordos da gordura no pós-desmame está a ser avaliado no âmbito do plano de trabalho de doutoramento da Aluna Letícia Fialho (Bolsa financiada pela FCT, 2020.04456.BD). Em 2022 foi realizado o primeiro ensaio com borregos no âmbito deste trabalho, em que foram aplicados quatro



regimes alimentares no período pré-desmame de acordo com as práticas alimentares normalmente aplicadas neste período, sendo posteriormente todos os animais alimentados com uma dieta rica em cereais até ao abate. Em 2023 será dada continuidade às análises laboratoriais e análise de resultados, especificamente: i) análise da composição em ácidos gordos em plasma recolhido ao longo dos períodos pré- e pós-desmame e em amostras de conteúdo ruminal recolhido ao desmame e ao abate para avaliação do impacto nas vias de biohidrogenação; e ii) análise do microbioma ruminal e sua relação com as vias de biohidrogenação. Os trabalhos de doutoramento da Aluna Letícia Fialho são orientados pelo Investigadora Eliana Jerónimo do CEBAL e coorientados pelo Professor Rui Bessa da Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.

2.3. Estratégias alimentares com vista à melhoria da composição de ácidos gordos na gordura de ruminantes

Diversas estratégias nutricionais têm sido adotadas para melhorar a composição em ácidos gordos da gordura de ruminantes, como a suplementação lipídica ou a utilização de compostos secundários de plantas que podem afetar as vias de biohidrogenação ruminal. A suplementação de dietas ricas em forragem com fontes lipídicas, como sementes vegetais e óleos ricos em 18:2n-6 e 18:3n-3, tem sido aplicada com sucesso para aumentar a deposição de ácidos gordos considerados saudáveis na gordura dos ruminantes. A semente de cardo (*Cynara cardunculus* L.) apresenta elevado teor em gordura, composta principalmente por ácidos gordos insaturados como 18:2n-6 e ácido oleico, como as oleaginosas mais comuns. Desta forma, devido à sua composição química e valor nutricional, a semente de cardo pode muito interessante para aplicação na dieta ruminantes neste contexto da melhoria da composição em ácidos gordos dos produtos dos ruminantes. Com o objetivo de explorar a utilização da semente do cardo como forma de melhorar a composição em ácidos gordos da gordura de ruminantes, terão início em 2023 os trabalhos de doutoramento da aluna Patrícia Lage (Bolsa financiada pela FCT, 2022.12773.BD). A suplementação lipídica também está associada à diminuição da produção de metano entérico em ruminantes, pelo que nestes trabalhos também será explorada a ação antimetanogénica da semente do cardo. Em 2023 está prevista a realização de um dos ensaios com borregos, em que será avaliado o impacto da inclusão semente de cardo na dieta dos animais sobre desempenho produtivo, qualidade carcaça e da carne, composição em ácidos gordos da gordura intramuscular, composição do microbioma ruminal e produção ruminal de metano *in vitro*. Os trabalhos de doutoramento da Aluna Patrícia Lage serão orientados pela Investigadora Eliana Jerónimo do CEBAL, e coorientados pela Investigadora Alexandra Francisco do INIAV e a Professora Cristina Conceição da Universidade de Évora.

Os taninos condensados, compostos secundários das plantas, são capazes de modular a biohidrogenação ruminal de forma a melhorar o perfil de ácidos gordos considerados benéficos para a saúde humana sem comprometer a produtividade animal. No âmbito do plano de trabalho de doutoramento da aluna Andreia

Silva (Bolsa financiada pela FCT, 2022.12759.BD), que terá início em fevereiro de 2023, pretende-se explorar a utilização de duas fontes de taninos condensados, a Esteva (*Cistus ladanifer* L.) e o bagaço de uva, em estratégias alimentares de forma a melhorar o conteúdo de ácidos gordos benéficos e a estabilidade oxidativa da carne de ruminantes, de uma forma sustentável. Em 2023 será iniciado o primeiro ensaio com borregos em que será feita a incorporação de extrato de taninos condensados de Esteva na dieta de borregos, cujos cereais serão parcialmente substituídos por subprodutos agroindustriais. Neste ensaio será avaliado o impacto da inclusão de extrato de taninos sobre o desempenho produtivo, qualidade da carcaça e da carne, a composição em ácidos gordos da gordura intramuscular e a composição do microbioma do rúmen. Os trabalhos de doutoramento da Aluna Andreia Silva serão orientados pela Investigadora Olinda Guerreiro do CEBAL, e coorientados pelas Investigadoras Eliana Jerónimo do CEBAL e Susana Alves do Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal da Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade de Lisboa.

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

Em 2023 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. Neste sentido, em 2023 está prevista a realização de um ensaio com borregos suplementados com extrato de taninos condensados de esteva. Neste ensaio serão explorados mecanismos de ação diretos através da pesquisa de taninos condensados de baixo peso molecular ou seus metabolitos nos tecidos e plasma, e mecanismos de ação indiretos como a ação antioxidante no trato gastrointestinal e a interação com outros agentes antioxidantes. Neste ensaio, através da composição da dieta serão criadas condições pró-oxidantes para avaliação da efetividade do extrato de taninos condensados de Esteva para limitar reações de oxidação nestas condições comparativamente com um antioxidante de síntese normalmente utilizado na alimentação animal.

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.

Ainda neste tópico, será avaliada a estabilidade oxidativa da carne dos borregos alimentados com extrato de Esteva, ensaio que será desenvolvido no âmbito do plano de trabalho de doutoramento da Aluna Andreia Silva.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page, including a large 'R' and 'F' and a signature that appears to be 'Rui Bessa'.

3.1.5. Grupo de Engenharia de Processos

Investigadora Principal: Maria da Conceição Fernandes

Membros da Equipa: Ivone Torrado (Aluna de Doutoramento); Alonso Arroyo (Aluno de Doutoramento); Ana Isabel Batista da Mota Baía (Aluna de Doutoramento)

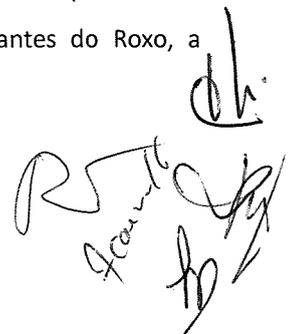
O Grupo de Engenharia de Processos do CEBAL centra a sua investigação em linhas de investigação que procura, contribuir para o desenvolvimento da bioeconomia através da implementação de uma economia circular. Para além da sua linha de investigação referente à valorização de resíduos e subprodutos dos sectores agroalimentar e florestal, conhecidos como biomassa lenhocelulósica, na perspetiva de biorrefinaria para a produção de compostos de valor acrescentado ou de bioenergia. Em 2023 concretizará o início de uma nova linha de investigação associada ao tratamento e aproveitamento de águas e efluentes industriais para obtenção de energia. No âmbito do Programa de Recuperação e Resiliência (PRR) - RE-C05-i03.01 – Agenda de Investigação e Inovação para a Sustentabilidade da Agricultura, Alimentação, o CEBAL participa ativamente em vários projetos quer como parceiro quer como entidade líder.

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

Em 2023 prevê-se a defesa do Doutoramento da Ivone Torrado intitulado: “Novos processos e produtos para valorização de biomassa em biorrefinarias de pequena escala” onde inclui a desconstrução de biomassas puras de diferentes origens, com recurso ao tratamento por autohidrólise assistida por microondas e pelo método convencional com os reatores de alta pressão *Parr*. Estes estudos foram aplicados subprodutos provenientes da indústria agroalimentar existentes no Alentejo e também do montado, como a casca de amêndoa, casca de pinhão, carolo de milho, para a obtenção de diversos bioprodutos de alto valor acrescentado: oligossacáridos; pro e pré-bióticos e ácidos orgânicos. Este 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 a Investigadora Conceição Fernandes do CEBAL.

2. Valorização de resíduos agrícolas e agro-industriais para a obtenção de bioenergia – Projeto candidatado ao Programa de Recuperação e Resiliência

“Beyond Seasons” é um projeto que integra a transição agroenergética. Este projeto tem por base a Comunidade de Energia Renovável (CER) do Roxo, que integra a Associação de Regantes do Roxo, a



Transwater e a Tecneira. Esta CER tem atualmente apenas a produção energética através do que é obtido por painéis fotovoltaicos. Neste projeto pretende-se fazer a avaliação da utilização de resíduos agrícola e agroindustriais (capota de amêndoa, bagaço de azeitona, podas) para a produção de bioenergia. Serão exploradas a produção de biogás a partir destes resíduos/subprodutos, após pré-tratamento em escala laboratorial. Paralelamente será feito um levantamento da disponibilidade de biomassa disponíveis em produtores de plantas aromáticas e medicinais e o estudo da produção de biocombustível a partir de produtos agrícolas não próprias para consumo, como é o caso de frutos da época. Ainda no âmbito deste projeto está contemplado a análise de necessidade energética e disponibilidade de biomassa no sector da PAM, para uma futura aplicação dos resultados pós-projeto a outros setores agrícolas. Este trabalho será realizado em colaboração com o LNEG, Unidade de Bioenergia, com o Investigador Luís Duarte. Este projeto é liderado pelo CEBAL, e participam: Associação de Regantes do Roxo, INIAV, CCPAM/ADCMoura, Campos do Roxo, Aromáticas d'Palma, Herdade dos Toucinhos, Equação de Sabores, Quinta do Envero, António Manuel Rocha Parreira, Almondland – Sociedade Agrícola, Agro Vale Lonho, J. Banza, Sociedade Agrícola.

3. Valorização da fração líquida obtida na autohidrólise do bagaço de azeitona

O bagaço de azeitona é um subproduto existente em grandes quantidades no Alentejo. A utilização deste material para produção de compostos com maior valor acrescentado ou de biocombustíveis obrigada à aplicação de um pré-tratamento (autohidrólise, hidrólise ácida diluída) o que gera uma fração líquida rica em açúcares hemicelulósicos (pentoses e alguma hexoses). Esta açúcares podem ser convertidos, por processos de fermentação, em produtos de maior valor acrescentado. No entanto, durante o pré-tratamento para além de açúcares são libertados outros produtos ou dá-se a degradação de açúcares, que prejudicam os microrganismos envolvidos no processo fermentativo. É pensando na eliminação destes inibidores que se inserem este trabalho onde a bactéria *Geobacter sulfurreducens* é utilizada para eliminar estes inibidores, em especial o ácido acético. Assim, está previsto os estudos de tolerância desta bactéria a inibidores resultantes dos pré-tratamentos da biomassa lenhocelulósica. Este trabalho enquadra-se no plano de trabalho de doutoramento do aluno Alonso Arroyo Escoto (Bolsa financiada pela FCT, através do MED, UI/BD/153579/2022). 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 e Annabel Fernandes da Universidade da Beira interior, para a construção de Célula de combustível microbiana (em inglês Microbial Fuel Cell, MFC).



Handwritten signature and date: 7/10/16

4. Tratamento de águas residuais do setor vitivinícola

A indústria alimentar é uma das mais poluentes, juntamente com a indústria têxtil. Estas indústrias produzem resíduos com altos níveis de carga orgânica, que ao serem tratados produzem subprodutos de difícil disposição. O projeto exploratório “Wine4H2-Sustentabilidade do setor vitivinícola: Produção de hidrogénio verde a partir de efluente vitivinícola”, financiado pela FCT, que se centra em dois aspetos ambientais: águas residuais e energia verde visa explorar o potencial de águas residuais da adega para produzir hidrogénio verde através de um processo bioelectroquímico, atenuando o problema ambiental causado pela contaminação das águas residuais da adega e contribuindo para o desenvolvimento de soluções energéticas amigas do ambiente. Este projeto é liderado pela Investigadora Annabel Fernandes da Universidade da Beira Interior - Materiais Fibrosos e Tecnologias Ambientais, onde decorrerão os trabalhos experimentais. A investigadora Conceição Fernandes do Grupo de Engenharia de Processos é Co-PI deste projeto, participando na tarefa referente ao seguimento da fermentação anaeróbia que se vai levar inicialmente com um consorcio microbiano que posteriormente vai ser enriquecido com a bactéria *Geobacter sulfurreducens*, que é aquela que vai permitir a transferência eletrónica e a geração de bio-hidrogénio numa MFC. No seguimento desta investigação, a Ana Mota Baia está a realizar o seu doutoramento na Universidade da Beira Interior - Materiais Fibrosos e Tecnologias Ambientais com a orientação de Annabel Fernandes e coorientação da Professora Ana Carreira Lopes (UBI) e da Investigadora Conceição Fernandes, com o financiamento FCT (2022.11077.BD).

5. Produção de enzimas

Ainda no setor de produção de bioenergia, o CEBAL apresentou uma candidatura ao Horizon Europe com o projeto “B2Methane- Boosting BioMethane by Eliminating limits of methanogenesis through advanced ion/ammonium separation in coupled bioelectrochemical cell”. Este projeto tem por objetivo o aproveitamento do conteúdo do amónio (NH_4^+), um inibidor da produção de biogás proveniente da matéria-prima bio-vegetais, como fonte de produção de hidrogénio limpo e verde (H_2), a ser reinjetado no sistema anaeróbico de digestão (AD) como uma nova fonte de alimentação para a fase da metanogénese, atuando como uma mudança metabólica para impulsionar a produção de metano (CH_4). O CEBAL participa na produção das enzimas utilizadas para a conversão do ião amónio, gerado no processo de fermentação anaeróbia, com produção concomitante de energia e de biohidrogénio. Este projeto é liderado pela Autonomous University of Madrid, Spain, sendo parceiros: Dublin City University (Ireland), Denmark Technical University (Denmark), Tómas Bata University (Chzech Republic), CEBAL (Portugal), Nova University Lisbon (Portugal), F6S (Ireland), Foggia University (Italy), Hysitech S.r.l (Italy), Acea Pinerolese Industriale S.p.a (Italy).



3.2. Indicadores de resultados – Atividades de I&D

Tabela 3. Indicadores de resultados relativos às atividades de I&D previstos para 2023

	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)	8	6	4	5	3	26
Artigos em publicações de circulação nacional	1	2	1	1	1	6
Capítulo de Livro	-	-	-	-	-	-
Comunicações orais em congressos (nacionais e internacionais)	2	2	2	2	3	11
Comunicações em formato poster (nacionais e internacionais)	4	2	5	6	3	20
Organização de eventos técnico-científicos	2	2	1	1	1	7
Teses de Doutoramento	1	1	-	-	1	3
Teses de Mestrado, Licenciatura, Monografias	2+1*	1	1+1*	-	-	4
Patentes	1	1	-	-	-	2

* 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 específicas 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
2. 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 multisectorial 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 multisectorial, contemplando por isso uma pequena zona de Divulgação e Observação Tecnológica.

Para 2023 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 2023, o 5º ano de atividade. As ações do CTT-CEBAL a desenvolver durante 2023 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 e em articulação



com a estratégia para desenvolvimento económico, social, ambiental e cultural da Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo. 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 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

Estas 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

Ferreira do Alentejo
[Assinatura]

Conhecimento Científico e Tecnológico.

Quanto ao projeto de Reforço de Capital Humano Altamente Qualificado, os 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 2023, está também previsto dar continuidade aos Projetos de Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico financiados pelo PO Alentejo 2020 e o desenvolvimento do projeto "WinBio- "Waste&Interior&Bioeconomy" financiado pelo programa Portugal 2020.

4.3.1. Valorização de Produtos Agroalimentares

Em 2023, as atividades a realizar na área da Valorização de Produtos Agroalimentares centram-se na avaliação de características nutricionais dos produtos agroalimentares, através de ferramentas tecnológicas de carácter 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, que serão dinamizadas pelo Doutor David Frazão, são:

- 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 poder conduzir o "matching" com as competências e conhecimento do CEBAL e seus parceiros;
- 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;
- 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 2023 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 será concluído no início de 2023, com a apresentação dos resultados do diagnóstico quanto ao perfil lipídico dos produtos de pequenos ruminantes (carne, leite e queijo) produzidos no Alentejo e disponíveis comercialmente e das ações de experimentação com ovinos onde estratégias alimentares promotoras da melhoria da composição em ácidos gordos dos produtos dos ruminantes foram aplicadas. O projeto Val+Alentejo é coordenado pela Investigadora Eliana Jerónimo do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos do CEBAL, 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 2023 será dada continuidade ao desenvolvimento de ferramentas e/ou metodologias de análise genómicas e bioinformáticas, com os seguintes objetivos:

- Identificação de marcadores moleculares associados a qualidade da carne do Porco Alentejano
- Identificação de marcadores moleculares associados à gordura costal, 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; publicações 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 Doutora Ana Usié 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, 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 micro-enxertias continuarão a ser implementadas com a melhor combinação do binómio enxerto/porta-enxerto
- Validação de metodologias de testagem e despiste de doenças, nomeadamente viroses, em material vegetal de propagação, com recurso técnicas moleculares, de alto grau de especificidade;
- Ações de divulgação e disseminação de conhecimento e de transferência tecnológica;
- Ações de demonstrações tecnológicas, por reuniões a empresas presenciais, ou por telefone/videokonferência, pela identificação de possíveis problemas *versus* soluções tecnológicas e por estimular candidaturas de projectos de I&DT em contexto empresarial.

O projeto Inov-Amendo-AL é coordenado pela Doutora Liliana Marum do Grupo de Genómica Agronómica com a participação de um bolsheiro de transferência 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 acrescentado. 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 2023 será dada continuidade às atividades previstas na área da Valorização da Biomassa Lenhocelulósica, especificamente:

- 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.
- Realização de ações de divulgação, demonstração tecnológica, e sessões de inovação e interação/experimentação tecnológica.
- 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



Handwritten signature and initials, possibly "R5" and "h. g.", with a date "16" written next to it.

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 subseqüentemente se traduzam no maximizar da economia nacional e regional, com enfoque multissetorial, nomeadamente no sector primário (produção agrícola), industria agroalimentar (lactícínios 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 2023, 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:

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

No âmbito das ações de disseminação em 2023 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 2023 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 lactícínios), 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 bolsheiro Tiago Sousa, e das Investigadoras Teresa Brás e Rita Martins (equipa CEBAL). No âmbito das ações de inovação e demonstração/interação tecnológica será desenvolvida a II Feira Gastronómica do cardo, focada na valorização do cardo como ingrediente para a gastronomia, incluindo a doçaria.

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", financiado pelo Programa Portugal Alentejo 2020, serão desenvolvidas um conjunto de ações com vista à valorização de biomassas vegetais endógenas, como a Esteva ou subprodutos



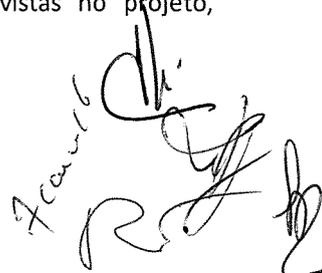
agrícolas e florestais, que consistem no levantamento das potencialidades e oportunidades de valorização destes recursos; e sessões de transferência de conhecimento gerados no âmbito de projetos I&D para o tecido produtivo e mostra tecnológica. Este projeto é coordenado no CEBAL pela Investigadora Eliana Jerónimo e participam as Investigadoras Fátima Duarte, Teresa Brás, Liliana Marum e Rita Martins e a Bolsista de Transferência de Conhecimento e Tecnologia Angela Guerra.

4.3.4. Valorização de Subprodutos Agroindustriais

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 2023 dar-se-á continuidade ao levantamento de informação acerca dos diversos subprodutos agroindustriais existentes na região do Alentejo, com caracterização quanto ao seu valor nutricional e à composição em compostos bioativos; e ao levantamento de informação acerca da utilização de subprodutos na alimentação animal, pela aplicação de inquéritos disponibilizados aos produtores pecuários. Em 2023, pretende-se dar continuidade ao Ciclo de Conferências “*Coprodutos Agroindustriais & Alimentação Animal – Para uma produção animal circular*”, com uma periodicidade bimestral, 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 2023, 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

Em 2023, no âmbito desta temática será dada continuidade ao trabalho de divulgação e transferência de conhecimento e tecnologia relacionada com os processos de separação por membranas junto do setor agroindustrial e relacionados, com o objetivo de serem desenvolvidas soluções integradas de gestão das águas residuais agroindustriais, como o foco na sua valorização, em linha com estratégias de (Bio)Economia Circular e com as diretrizes da Água para Reutilização (ApR). Em 2023, o projeto de transferência de tecnologia “LactoMTeC – Tecnologia de Membranas na Valorização Sustentável de Efluentes do Sector dos Lacticínios” (ALT20-03-0246-FEDER-000073), estará ainda decorrer por ter sido aprovada a sua extensão até abril de 2023. Neste período, continuará a ser promovida 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. Entrarão em fase de conclusão as ações previstas no projeto,



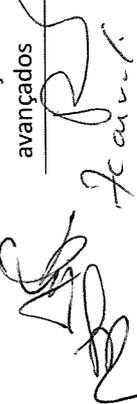
nomeadamente, o processo de caracterização da fileira do queijo, as iniciativas de divulgação/transferência de conhecimento e tecnologia pelo Alentejo; a realização de testes de aferição de validação da transferência tecnológica e a realização de ações de experimentação empresarial (*in loco*) com a unidade móvel de membrana nas instalações dos produtores. O projeto LactoMTeC é coordenado pela Investigadora Rita Martins.



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

Tabela 4. Indicadores de resultados relativos às atividades de transferência de conhecimento científico e tecnológico previstos para 2023

Atividades	Valorização de AgroAlimentos	Valorização de Recursos		Valorização de Biomassa Lenhocelulósica	Valorização de Subprodutos	Tratamento e Valorização de águas residuais agroindustriais	Total
		Genéticos	Biomassa				
Sessões roadshow tecnológico com produtores	-	-	3	-	-	-	3
Seminários/Webinários e Workshops	3	6	9	6	6	4	29
Sessões de Brokerage	-	-	3	-	-	-	3
Participação em eventos técnico-científicos	1	2	1	1	1	-	5
Experimentação em empresas	1	-	-	-	-	2	3
Visitas a campos experimentais/laboratórios/empresas	-	3	3	-	-	-	6
Eventos de interação/experimentação	-	-	11	-	-	-	11
Vídeo Promocional	1	-	-	-	-	-	1
Newsletter	1	-	-	-	-	-	1
Criação de Website/Portal Temático	-	-	1	-	-	-	1
Visitas a Empresas/Reuniões com produtores	-	1	10	10	10	8	29
Questionários a Empresas/Produtores	-	-	20	10	10	10	40
Testes de aferição/validação Tecnológica	-	-	40	-	-	3	40
Acordos de Cooperação	8	2	3	3	10	-	23
Artigos/livros de divulgação	3	2	6	1	1	2	14
Apoio ao registro de Marcas/Patentes por empresas/produtores	-	-	-	-	-	1	1
Formação em contexto de trabalho, estágios e estudos avançados	-	1	1	-	-	1	3

5. Gestão e Comunicação de Ciência e Imagem

Para o ano de 2023, o CEBAL pretende progredir na melhoria da estratégia de Gestão da Comunicação de Ciência, introduzindo uma aposta forte na componente da Imagem. Uma estratégia que pretende ser focada na clareza, na consistência e no rigor. A consistência é fundamental porque cria rotina junto dos seguidores e é vital para se atingir bons resultados a médio/longo prazo. A clareza leva a uma boa compreensão e fideliza a audiência. Em detalhe, os objetivos serão os seguintes:

- Gerir a imagem corporativa do CEBAL respeitando a sua identidade;
- Desenvolver e garantir a correta aplicação do manual de normas gráficas;
- Planear, organizar, assegurar, em toda a plenitude, as iniciativas com representatividade institucional, que contribuam para a consolidação da imagem, posicionamento e reconhecimento do CEBAL;
- Assegurar e organizar a representação institucional do CEBAL em feiras, exposições, eventos e iniciativas;
- Desenvolver conteúdos informativos e gerir os meios de comunicação institucionais, tais como redes sociais e imprensa;
- Realizar notas de imprensa periódicas, bem como desenvolver outros elementos de comunicação;
- Realizar o acompanhamento das iniciativas do CEBAL e desenvolver conteúdos multimédia;

5.1. Comunicação Institucional

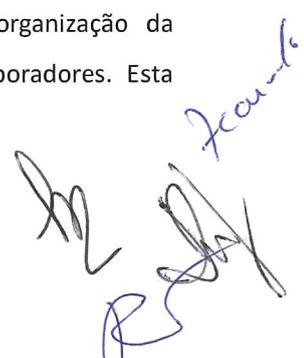
No que respeita à comunicação institucional, em 2023 o CEBAL completa 15 anos e a estratégia de comunicação será direcionada para o seu aniversário, englobando todas as iniciativas nesta abrangência. Em 2023, O CEBAL terá uma nova imagem realizando-se um *rebranding* à imagem atual do CEBAL, associado graficamente aos 15 anos do CEBAL.

As ferramentas utilizadas para a realização da comunicação institucional do CEBAL em 2023 serão o *website*; redes sociais; *newsletters* e notas de imprensa. O *website* do CEBAL finalizará a sua reestruturação, pretendendo-se que seja uma das principais ferramentas de comunicação e disseminação institucional.

Para 2023, o CEBAL propõe maior e melhor desempenho em todas as suas redes sociais, e em especial na rede social *Instagram*. Mantendo o foco na clareza da comunicação do CEBAL nas redes sociais, tendo uma voz definida, será criada uma estratégia de agendamento dos vários conteúdos, melhorando a organização e perceção do conteúdo a ser partilhado.

Comunicação Interna

Além da comunicação externa, o CEBAL pretende em 2023 potenciar a gestão e organização da comunicação interna, para ser mais eficientemente facilitar o trabalho dos seus colaboradores. Esta



mudança procura melhorar alguns problemas identificados na comunicação entre a equipa e gestão de tarefas. Metas/objetivos:

- Criação de uma plataforma interna;
- Reavaliação das iniciativas e procedimentos internos;
- Criação de novas dinâmicas de comunicação interna;

Para 2023 as ações previstas de melhoramento e avaliação do impacto da Gestão e Comunicação de Ciência e Imagem são as seguintes:

- Criação de uma identidade visual que espelhe os valores do CEBAL e a sua missão. Conceção do manual de identidade visual com todas as regras de utilização do logótipo nos vários materiais;
- Adaptação da nova imagem ao material institucional (papel de carta, cartão de visita...);
- Mudança visual em todas as redes sociais, otimizando assim todos os perfis de redes sociais do CEBAL;
- Criação de *templates* para publicações genéricas nas redes sociais e para cartazes de eventos em formato adaptável para a web;
- Reavaliação das iniciativas de divulgação e Comunicação de Ciência;
- Identificação das melhores métricas de avaliação de impacto da comunicação e imagem e desenvolvimento de grelhas de monitorização das redes sociais.

5.2. Divulgação e literacia científica

Em 2023 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 grande impacto e proximidade com a sociedade, 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 multietários, interesses e formações quer na investigação realizada pelo CEBAL, quer realizada por outros parceiros institucionais.

Para o ano de 2023 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.

UM
DIA
COM...



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 agroalimentares, 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 2023.

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 2023) 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, 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, nomeadamente associados, 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 demonstração e experimentação científica continuarão a realizar-se em 2023 de acordo com as solicitações de sócios e parceiros regionais, sendo adotados os formatos mais adequados, entre presenciais e digitais.



Handwritten signature in blue ink.

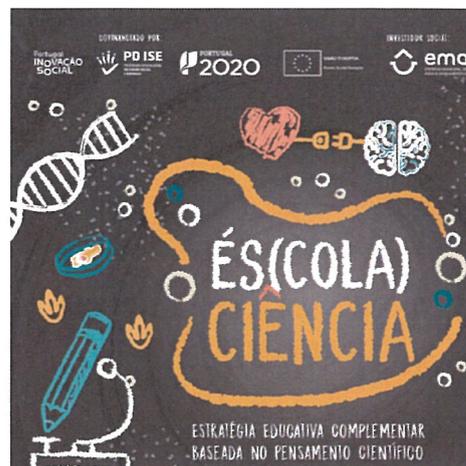
Locais: As atividades do Ciência à la Carte poderão ser realizadas em formato presencial, nos laboratórios do CEBAL, eventos da Região e escolas, ou em formato digital, via redes sociais e plataformas de videoconferência.

5.2.4. “És(cola)Ciência”

Investigadora Responsável: Rita Martins

Público-alvo: Alunos do 7º ano da Escola Básica 2,3 Mário Beirão e da Escola Secundária D. Manuel I, 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. A iniciativa 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, realizando atividades lúdico-científicas e avaliando o desenvolvimento de competências socioemocionais. Dadas as dificuldades sentidas na execução do projeto devido à pandemia por covid-19, foi solicitada a extensão do projeto por mais um ano letivo (2022/2023), sendo que até julho de 2023 estarão a ser realizadas atividades com os alunos do 7º ano presentes na Escola Básica 2,3 Mário Beirão e da Escola Secundária D. Manuel I, dada a sua divisão neste ciclo de estudo.

Atividades previstas: Até ao final do ano letivo 2023, serão intervencionadas, presencialmente, em sessões quinzenais, oito turmas do 7º ano nas Escola Básica 2,3 Mário Beirão e da Escola Secundária D. Manuel I perfazendo um total de aproximadamente 165 alunos. As intervenções passam pela realização de atividades lúdico-científicos em complementaridade com a matéria presente no plano curricular, interligando os conceitos com a Região e a investigação desenvolvida no CEBAL; atividades de promoção de competências socioemocionais e momentos de recolha de dados para avaliação das competências socioemocionais e do impacto social do projeto. De forma complementar, serão também realizadas ações nas pausas escolares (Páscoa e Verão), abertas a todas as crianças do 5º ao 7º ano, de Beja e localidades próximas.

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

5.2.5. Congresso científico internacional intitulado “Applied agro-biotechnology international meeting”

Francisco
Rita

Investigadores Responsáveis: Grupo de alunos de Doutoramento do CEBAL

Público-alvo: Comunicada científica nacional e internacional (70-100 participantes)

Descrição da iniciativa: O evento de cariz científico terá lugar nos dias 29 e 30 de maio, com um foco na biotecnologia agroalimentar, sendo anualmente selecionado um tema específico. Para 2023 a temática central será a valorização dos produtos e subprodutos da indústria do azeite.

5.3. Indicadores de resultados – Gestão e Comunicação de Ciência

Tabela 5. Indicadores de resultados relativos às atividades de gestão e comunicação de Ciência

Meios de comunicação	Indicadores	Realização
<i>Divulgação e Literacia Científica</i>		
Iniciativa “Um Dia Com...”	Nº de sessões	11
	Nº de participantes	200
Dia aberto	Nº de participantes	40
Congresso científico internacional	Nº de participantes	70-100
Ciência à La Carte	Nº de ações	410
	Nº de participantes	1000
Projeto És(col)Ciência	Nº de ações	85
	Nº de alunos intervencionados na escola	165
	Nº de participantes na dinamização de pausas letivas	20

Handwritten signature and initials in blue ink.

6. Prestação de Serviços

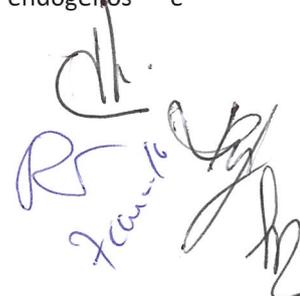
A sustentabilidade financeira do centro necessita de uma Unidade de Prestação de Serviços eficaz, de interface entre o conhecimento e a tecnologia produzida e as necessidades dos sectores produtivo e empresarial. É pretendido que a dimensão “prestação de serviços do CEBAL” tenha potencial para funcionar 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 2023 está programado o seguinte:

- 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;
- Elaboração dos referenciais de produção de produtos de base local - Água mel; Aguardente de medronho; Medronho (fruto em fresco); Queijo de cabra (fresco e curado); Bolo chibo; e Costas no âmbito de uma prestação de serviços ao Município de Almodôvar.

Relativamente à prestação de serviços no âmbito da promoção e divulgação de ciência, para 2023 prevê-se prestar os seguintes serviços no âmbito do “Ciência à la Carte”:

- Sessões de experimentação e demonstração científica para crianças em idade pré-escolar em Ferreira do Alentejo, no âmbito da Universidade Popular, promovida pela Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo. O número de sessões e a sua periodicidade estará dependente da manifestação de interesse e inscrições efetuadas junto da Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo;
- Ações de demonstração 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 até julho 2023. O serviço contemplará a realização de sessões, com periodicidade quinzenal, nas várias freguesias do concelho de Ferreira do Alentejo; realização de visitas de estudo e aplicação de grelhas de monitorização das aprendizagens e avaliação do projeto;
- Fornecimento de hortas escolares verticais e realização de ações de dinamização no âmbito do Plano Integrado e Inovador de Combate ao Insucesso Escolar do Baixo Alentejo, com o projeto designado + Sucesso Educativo, promovido pela CIMBAL, até julho 2023. O serviço consiste no desenvolvimento de hortas verticais em escolas dos 13 municípios do Baixo Alentejo, promovendo o cultivo de plantas aromáticas locais e/ou outros recursos endógenos e



sensibilizar/conscienciar para temáticas relacionadas com o uso eficiente da água, alimentos biológicos; alimentação saudável; dieta mediterrânica e soberania alimentar.

Com foco no aumento de receitas através da realização de prestação de serviços, em 2023 pretende-se incrementar as prestações de serviço em áreas de competência técnica do CEBAL, nomeadamente: investigação contratada, análises e ensaios laboratoriais de base tecnológica, organização de eventos técnico-científicos e consultoria em áreas estratégicas para a região.

Francisco
JRS

7. Programas de Financiamento

7.1. Projetos Aprovados em diferentes Programas de Financiamento

7.1.1. Programa de Financiamento Alentejo 2020

1. 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.
2. CynaraTeC – Transferência de TeCnologia para Valorização do Cardo. Liderado pelo CEBAL, participam IPBeja e UÉvora.
3. LactoMTeC – Tecnologia de Membranas na Valorização Sustentável de Efluentes do Sector dos Lacticínios. Liderado pelo CEBAL.
4. 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 COMPETE

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.

7.1.4. Programa de Financiamento FCT

1. 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.
2. 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.



3. Metabolómica da planta para o controlo do nemátode das lesões radiculares *Pratylenchus penetrans*. Liderado pela Universidade de Évora, com a participação do CEBAL, Universidade de Coimbra e INIAV.
4. Financiamento Plurianual de Unidades de I&D – MED – Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento.
5. Financiamento Plurianual do Laboratório Associado CHANGE - Instituto para as Alterações Globais e Sustentabilidade.
6. Financiamento ao abrigo do Estímulo ao Emprego Científico Institucional - 1.ª Edição (2018) para a contratação de um Investigador Principal.
7. 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. SOLIVE – an Innovation SOLar based approach to a fully circular value chain for the OLIVE oil production sector, candidatado ao HORIZON EUROPE, call HORIZON-CL5-2022-D3-02, topic HORIZON-CL5-2022-D3-02-07, liderado pela Universidade de Évora, em parceria com Associação FRAUNHOFER Portugal Research, CEBAL, Deutsches Zentrum Fur Luft, Instituto Politécnico de Portalegre, FRAUNOFER ITKS, AEE- Institute fur Nachhaltige Technologien, UCASUL, Walter Tosto SPA, e Olivum.
2. INOVIRCOLIVE - Inovação e Circularidade no Setor Oleícola candidatado ao PRR aviso Iniciativa Emblemática 5. Agricultura Circular, liderado pela Universidade de Évora, em parceria com o CEBAL, INIAV, Instituto Politécnico de Portalegre, CEPAAL, PACT, InovTechAgro, e várias PMEs ligadas ao sector da Olivicultura.
3. Beyond Seasons- Estabelecimento de comunidades de produção e utilização de energias renováveis para amortecimento do impacto da sazonalidade. Projeto candidatado ao aviso nº 19/ C05-i03/2022, PROJETOS I&D+I – Transição Agroenergética. Lidera o projeto o CEBAL e são parceiros: Associação Regantes do Roxo, Centro de Competências da Plantas Aromáticas e Condimentares (ADCMoura), Campos do Roxo, Produtores: Equação de Sabores, Quinta do Envero, António Manuel Rocha Parreira, Almondland, Agro Vale Lonho, J. Banza, Herdade dos Toucinhos, Unipessoal LDA, Raquel Santana Pinheiro Alves, Ghenadie Belostecinic - Aromáticas d'Palma.
4. B2Methane- Boosting BioMethane by Eliminating limits of methanogenesis through advanced ion/ammonium separation in coupled bioelectrochemical cell. Projeto candidatado ao " HORIZON-CL5-2022-D3-02-08 Demonstration of complete value chains for advanced biofuel and non-biological renewable fuel production, tendo como líder a Autonomous University of Madrid e Parceiros : Dublin City University (Ireland), Denmark Technical University (Denmark, Tómas Bata University (Chzech Republic), CEBAL (Portugal), Nova University Lisbon (Portugal), F6S (Ireland), Foggia University (Italy), Hysitech S.r.l (Italy), Acea Pinerolese Industriale S.p.a (Italy).



5. CIRCULAR – Aplicações Inovadoras de Subprodutos Agroindustriais e seus Compostos Bioativos. Projeto candidatado ao aviso nº 18/ C05-i03/2022, Agricultura Circular. Liderado pelo CEBAL e são parceiros o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), a Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, a Associação Portuguesa dos Industriais de Alimentos Compostos para Animais (IACA), o Centro de Competências de Caprinicultura (CCC) e as empresas BBKW Lda. e Carlos e Helder Alves Sociedade Agro-Pecuária Lda.
6. Valorização da Carne de Ovinos Nacionais para o Mercado Halal /Kosher. Candidatado ao aviso nº 15/ C05-i03/2022, Promoção de produtos Agroalimentares Portugueses. Liderado pela Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja e são parceiros o CEBAL, a Associação de Agricultores do Sul (ACOS), a Montaraz de Garvão – Transformação Artesanal de Porco Preto Lda., o Matadouro do Litoral Alentejano SA., a Escola de Hotelaria e Turismo de Portalegre, e o Centro de Competências do Pastoreio Extensivo.

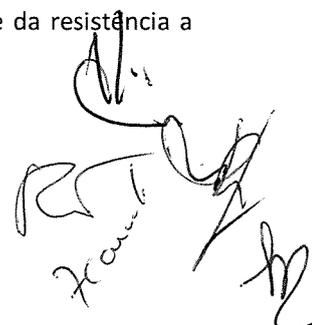
7.3. Candidaturas a diferentes Programas de Financiamento

Para 2023 estão previstas candidaturas a diversas fontes de financiamento nacionais e internacionais que permitirão dar continuidade às atividades de Investigação, Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico e Comunicação apresentadas anteriormente. A preparação de novas candidaturas e a sua submissão estará dependente das linhas de financiamento que venham a ser disponibilizadas durante 2023. 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.

Uma vez já disponibilizado o calendário dos avisos que a FCT publicará durante 2023, o CEBAL pretende candidatar-se uma vez mais ao Programa de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional – CEEC Institucional.

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

- Produção de bio-hidrogénio a partir de resíduos e efluentes ricos em açúcares de origem agro-alimentar;
- Estudo da eliminação de inibidores de fermentação gerados no tratamento de biomassa lenhocelulósica;
- 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;
- 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;

- 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;
- 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;
- Abordagens integradas de valorização de águas residuais agroindustriais, com recurso a tecnologia de separação por membranas;
- Estratégias de literacia científica infantil para o desenvolvimento sustentável dos territórios de interior.



8. Orçamento Previsional para o ano 2023

Orçamento Previsional para o ano 2023

Conta	Designação	2023
DESPESAS		
Fornecimentos e Serviços Externos		
62.2	Trabalhos Especializados	1 500,00 €
62211	Contabilidade	8 118,00 €
6231	Ferramentas e utensílios de desgaste rápido, uso comum	3 000,00 €
62.6.2	Serviços diversos (telefone; fotocopiadora; economato; correio; alojamento do site, publicidade e marketing)	7 117,50 €
Despesas inerentes à atividade		
	Despesa associada à participação no CoLaB InnovPlantProtect e Biodata	6 000,00 €
	Despesa associada às prestações de serviços	44 043,00 €
	Sub-Total	69 778,50 €
Gastos Com Pessoal não imputado a projetos		
63.2	Remunerações do Pessoal não imputado a projeto	
63.2.1 e 63.6	Salários e seguros de acidentes de trabalho	63 931,18 €
63.5	Encargos sobre Remunerações	12 445,51 €
62512	Deslocações e estadas	200,00 €
6267	Contrato de higiene e segurança no trabalho	1 089,00 €
	Sub-Total	77 665,70 €
Gastos Com Pessoal imputado a projetos		
632	Remunerações do Pessoal imputado a projetos (<u>100% financiamento</u>)	
63211	Salários	317 473,71 €
63521	Encargos sobre Remunerações	65 973,54 €
63216 + 63824	Bolsas de investigação e transferência de tecnologia, incluindo seguro social voluntário	82 518,92 €
	Sub-Total	465 966,17 €
632	Remunerações do Pessoal imputado a projetos (<u>85% financiamento</u>)	
63211	Salários contratos	65 719,59 €
63521	Encargos sobre Remunerações	14 148,63 €
63216 + 63824	Bolsas de investigação e transferência de tecnologia, incluindo seguro social voluntário	41 532,81 €
	Sub-Total	121 401,04 €
632	Remunerações do Pessoal imputado a projetos (<u>70% financiamento</u>)	
63211	Salários	18 326,70 €
63521	Encargos sobre Remunerações	2 863,29 €
	Sub-Total	21 189,99 €
	Soma dos Sub-Totais	686 222,89 €
Outros Gastos e Perdas		
68	Outros Gastos e Pedras	1 140,18 €
69	Gastos e Perdas Financeiras	2 130,25 €
	Sub-Total	3 270,43 €
Amortizações		
251112103	Amortização Empréstimo CCAM	23 780,83 €

62634	Seguro Equipamento e Seguro de responsabilidade civil	2 140,11 €
	Sub-Total	25 920,94 €
	Investimentos	
62	Projetos Alentejo 2020 (85% Financiamento)	
	MedBioTecCynara - Valorização económica do cardo (Cynara cardunculus): variabilidade natural e suas aplicações biotecnológicas	22 153,65 €
	Val+Alentejo - Valorização dos produtos de pequenos ruminantes do Alentejo	19 280,78 €
	Cynara-TeC - Transferência de tecnologia para valorização do cardo	12 406,08 €
	InovAmendo-AL - Microenxertia in vitro de amendoeiras de valor acrescentado para a promoção do amendoal no Alentejo	20 456,14 €
	LactoMTeC - Tecnologia de membranas na valorização sustentável de efluentes do sector dos laticínios	14 733,44 €
	Sub-Total	89 030,09 €
62	Projetos FCT (100 % Financiamento)	
	OleaAdapt - Estratégia de gestão de pragas para a resiliência e sustentabilidade da olivicultura dace às alterações climáticas	8 231,99 €
	Gen2Rumen - Novas perspetivas sobre a variabilidade no metabolismo ruminal em borregos	2 000,00 €
	Unidade de Investigação MED	21 102,32 €
	Laboratório Associado CHANGE	5 731,66 €
	Sub-Total	37 065,97 €
62	Projetos PRR (100% Financiamento)	
	Valorização da carne de ovinos nacionais para o mercado Halal/Kosher	7 050,82 €
	CIRCULAR - Aplicações Inovadoras de Subprodutos Agroindustriais e seus Compostos Bioativos	17 454,64 €
	INOVCIRCOLIVE - Inovação e Circularidade no Setor Oleícola	15 569,69 €
	Beyond Seasons - Estabelecimento de comunidades de produção e utilização de energias renováveis para amortecimento do impacto da sazonalidade	30 234,90 €
	Sub-Total	70 310,05 €
62	Projetos HORIZON EUROPE (100% Financiamento)	
	B2Methane - Boosting BioMethane by Eliminating limits of methanogenesis through advanced ion/ammonium separation in coupled bioelectrochemical cell	47 121,33 €
	SOLIVE - an Innovation SOLar based approach to a fully circular value chain for the OLIVE oil production sector	70 458,40 €
	Sub-Total	117 579,73 €
62	Portugal Inovação Social (70% co-financiamento)	
	És(col)Ciência - Estratégia educativa complementar baseada pensamento científico, uma aposta na promoção do sucesso escolar	3 985,20 €
	Sub-Total	3 985,20 €
	CTT - Centro de transferência de tecnologia de Ferreira do Alentejo	16 658,70 €
	Polo descentralizado do CEBAL em Odemira	195 576,60 €
	Sub-Total	212 235,30 €
	Soma dos Sub-Totais	530 206,34 €
	Novas candidaturas diferentes programas de financiamento	364 000,00 €
	TOTAL	1 679 399,10 €
	RECEITAS	
72	Prestações de Serviços	151 280,52 €
75	Sub à Exploração	
75.0.1	Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2018	64 951,66 €
75.0.1	Contrato-Programa do Concurso de Estimulo ao Emprego Cientifico Institucional 2021	39 276,73 €

75.0.1	Contrato-Programa Financiamento Plurianual de Unidades de I&D 2020-2023	11 061,25 €
75.0.1	Contrato-Programa Financiamento Complementar a Laboratórios Associados 2021-2025	5 731,66 €
75.0.3	Câmara Municipal de Beja	96 000,00 €
	Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo	58 478,84 €
	Câmara Municipal de Odemira	195 576,60 €
721122	Quotas Associados	
7211221	Institucionais	64 500,00 €
7211222	Particulares/individuais	300,00 €
7211224	Empresariais	2 500,00 €
7211223	Regularização das quotas em atraso	33 000,00 €
	Sub-Total	722 657,26 €
593	Subsidios ao Investimento	
	PO Alentejo 2020 e COMPETE 2020 (85% co-financiamento)	
278	RH apoiados (contratos, bolsas e respetivos encargos sociais)	103 190,88 €
278	Somatório de todos os projetos aprovados Alentejo 2020	75 675,58 €
278	Proveito custos indiretos projetos Alentejo 2020 e COMPETE 2020 (25%)	21 520,47 €
	Sub-Total	200 386,93 €
	Portugal Inovação Social (70% co-financiamento)	
278	RH apoiados (contratos e respetivos encargos)	14 832,99 €
278	És(cola)Ciência - Estratégia educativa complementar baseada pensamento científico, uma aposta na promoção do sucesso escolar	2 789,64 €
75	Investidor Social do Projeto És(cola)Ciência (financiamento de 30% do valor global)	1 206,06 €
	Sub-Total	18 828,69 €
	FCT, PRR e Horizon Europe (100% financiamento)	
278	RH apoiados (contratos, bolsas e respetivos encargos sociais)	465 966,17 €
278	Somatório de todos os projetos financiados a 100%	224 955,75 €
	Proveito custos indiretos (25%)	46 972,45 €
	Sub-Total	737 894,36 €
	Soma dos Sub-Totais	1 679 767,24 €
	SALDO	368,14 €

Francisco