

## **PLANO DE ATIVIDADES 2018**

Beja, Dezembro 2017

**PLANO DE ATIVIDADES 2018**

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 2017**

**INDÍCE**

<b>1. Introdução</b>	4
<i>1.1 Linhas Orientadoras dos Grupos de Investigação</i>	4
<b>2. Novos Recursos</b>	7
<i>2.1 Recursos Humanos</i>	7
<i>2.1. Recursos Físicos</i>	7
<b>3. Estratégia de Comunicação</b>	7
<i>3.1 Celebração dos 10 anos do CEBAL</i>	8
<b>4. Divulgação Ciência</b>	8
<i>4.1. Conferências “Um dia Com ...”</i>	8
<i>4.2 Conversas com um Investigador e Ciclo de conferências no tema     Sustentabilidade</i>	9
<i>4.3 Dia Aberto CEBAL</i>	9
<i>4.4 Organização Simpósios e Sessões de demonstração tecnológica</i>	9
<i>4.5 CEBAL vai às Escolas</i>	10
<b>5. Atividades de Investigação</b>	12
<i>5.1 Listagem de Projetos Aprovados em diferentes Programas de     Financiamento</i>	12
<i>5.2 Listagem de Projetos candidatados a diferentes Programas de     Financiamento</i>	14
<i>5.3 Listagem de Projetos a candidatar – Laboratórios colaborativos</i>	14
<i>5.4 Descrição Detalhada das Atividades Técnico-científicas a desenvolver</i>	15
<i>5.4.1 Grupo do Compostos Bioactivos</i>	15
<i>5.4.2 Grupo de Genómica Agronómica</i>	20
<i>5.4.3 Grupo Genómica Animal e Bioinformática</i>	22
<i>5.5 Grupo Valorização de Agro-Alimentos</i>	25
<i>5.6 Grupo Engenharia de Processos</i>	29
<b>6. Unidade de Prestação de Serviços</b>	33
<b>7. Transferência de Tecnologia</b>	33
<b>8. Novas Candidaturas a Financiamento</b>	34
<b>9. Orçamento Financeiro Previsional</b>	

**1. Introdução**

Em 2018 será o ano do 10º aniversário do CEBAL comemorando uma década das suas atividades técnico-

científicas. Parabéns CEBAL !

Desde então o CEBAL tem vindo a assumir-se como uma iniciativa de investimento no desenvolvimento sustentável a médio e longo prazo, baseada do uso sustentável de recursos naturais, e seus subprodutos, como fundações para um crescimento económico durável e socialmente mais equilibrado e impactante. Capacitado para promover uma resposta multidisciplinar, alavancando sinergias com aplicação a múltiplos sectores de atividade económica, o CEBAL é hoje em dia um parceiro de referência em I&I, potenciando competências e oportunidades do território na área da biotecnologia agrícola.

Para 2018, o CEBAL pretende manter fortes linhas de trabalho na área da valorização dos recursos endógenos da região, potenciando as já existentes colaborações, alavancar 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, com um claro reforço na promoção da transferência de conhecimento e tecnologia. As prioridades continuarão a ser as instalações, e incontornavelmente o aumento de receitas próprias, como forma de alavancar mais projetos, mais investimento, recrutamento de mais recursos humanos altamente qualificados, e consequentemente a consolidar a atividade técnico-científica da instituição.

Com a recente ligação à Unidade de Investigação ICAAM (Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas), os Investigadores têm um novo e unificador desafio, que permitirá criar mais escala, completar sinergias, participação em redes de colaboração nacionais e internacionais, potenciar recursos numa nova dinâmica para o desenvolvimento técnico-científico do Alentejo, com grande visibilidade nacional e internacional. No início de 2018 decorrerá o processo de avaliação de Unidades de I&D para financiamento durante o período 2019-2022. Neste processo de avaliação, a estratégia encontrada pelo ICAAM é a criação de uma nova unidade de investigação denominada Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, que integra para além do ICAAM novos investigadores de novas áreas, pretende assim ser uma referência do Mediterrânico para as questões da sustentabilidade dos ecossistemas, o seu uso eficiente, a sua biodiversidade, aliada às questões da segurança alimentar e a valorização sócio-económica.

## **1.1 Linhas orientadoras dos grupos de investigação**

### **1.1.1 Genómica Agronómica**

O trabalho de investigação do grupo de Genómica Agronómica incide na aplicação de ferramentas de biotecnologia na valorização de recursos endógenos vegetais, da região Alentejo, usando estratégias de biologia molecular e cultura *in vitro* de plantas. A atividade inclui:

1. Estudo dos mecanismos moleculares envolvidos nos processos de desenvolvimento, e de metabolismo secundário vegetal;
2. Seleção e produção de plantas com características de valor acrescentado a nível produtivo e económico.

### **1.1.2 Genómica Animal e Bioinformática**

O grupo de Genómica Animal e Bioinformática desenvolve as suas atividades dentro das 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, pinheiro manso e trigo.

### **1.1.3 Compostos Bioativos**

O grupo dos Compostos Bioativos tem a sua atividade de investigação centrada na caracterização de extratos naturais, ou compostos puros, no subsequente estudo e otimização dos processos extrativos e da sua atividade biológica e potencial económico para o desenvolvimento de novos produtos, tendo como principais linhas de investigação:

1. Obtenção e caracterização fitoquímica de extratáveis resultantes de diferentes tipos de biomassa, com vista à recuperação e isolamento de compostos de valor acrescentado;
2. Desenvolvimento de processos extrativos e/ou purificação para obtenção de compostos/frações de interesse;
3. Estudo do potencial biológico de diferentes matrizes naturais.

### **1.1.4 Engenharia de Processos**

O grupo de Engenharia de Processos tem como objetivo principal realizar estudos de investigação que contribuam para o desenvolvimento da Bioeconomia, em duas vertentes principais:

1. Aproveitamento e valorização de resíduos e subprodutos dos setores agroalimentar e florestal, na perspetiva de biorrefinaria (pretende-se dar maior ênfase a subprodutos endógenos da região para a produção de bioetanol de segunda geração e/ou compostos de valor acrescentado);
2. Utilização da tecnologia dos processos de separação por membranas para a recuperação de produtos de interesse, como sejam os compostos bioativos, corantes específicos, açúcares de interesse (oligossacáridos), bem como o tratamento e aproveitamento de águas e efluentes industriais, nomeadamente do sector agroalimentar e indústria papelreira.

### **1.1.5 Valorização de Agro-Alimentos**

O grupo de Valorização de Agro-Alimentos desenvolve o seu trabalho de investigação em matrizes alimentares de natureza tradicional e importância económica regional, quer de origem vegetal quer de origem animal, procedendo à sua caracterização nas vertentes físico-química, microbiológica e sensorial, e propondo melhorias de processos e produtos motivados pela satisfação do consumidor, valor nutricional e a redução do impacto ambiental. As duas principais linhas de intervenção consubstanciam-se em:

1. Caracterização e melhoramento de produtos de origem vegetal;
2. Caracterização e melhoramento de produtos de origem animal.

Em 2018 os vários grupos darão continuidade à execução técnico-científica dos projetos em curso, bem como iniciarão novas operações entretanto aprovadas ou em fase de candidatura. Há inequivocamente um grande reforço para 2018 em atividades de transferência de conhecimento para os agentes económicos, bem como transferência de tecnologia, mais oferta de serviços de base tecnológica, como seja o caso da aplicação dos processos de separação por membranas para soluções de tratamento e valorização de águas residuais agroindustriais.

A descrição detalhada das atividades de investigação a desenvolver em 2018, por cada grupo de investigação, podem ser consultadas no ponto 4 do presente Plano de Atividades.

### 1.1.6 Indicadores Previstos

	Artigos Científicos (com arbitragem internacional)	Artigos técnicos (circulação nacional)	Capítulo de Livro	Comunicações Oraís em Congressos (nacionais e internacionais)	Comunicações em formato poster (nacionais e internacionais)	Teses de Doutoramento	Teses de Mestrado/ Monografias
	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
Grupo dos Compostos Bioactivos	7	3	1	6	7	-	3
Grupo Engenharia de Processos	4	-	-	2	2	1	-
Grupo Genómica Agronómica	3	1	1	2	2	1	-
Grupo Valorização de Agro-Alimentos	6	2	-	2	4	1	1
Grupo Genómica Agronómica e Bioinformática	6	-	-	2	4	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

## 2. Novos Recursos

### 2.1 Recursos humanos

Face aos projetos atualmente em curso, no âmbito dos vários Programas de Financiamento, nomeadamente Alentejo 2020, POCTEP 2020, PDR2020, FCT para 2018, prevê-se não só a consolidação dos recursos atuais, bem como o seu crescimento. Adicionalmente, e com o devido alinhamento com as atividades em curso, o CEBAL espera receber alguns alunos de licenciatura e mestrado, de diferentes Universidades do país, e do estrangeiro (em parcerias do Programa Erasmus) como resultado de uma estratégia constante de angariação/formação de novos recursos humanos.

### 2.2 Recursos físicos

No decorrer de 2018 poderá ser expectável o início da requalificação de espaços laboratoriais, com vista às

instalações definitivas do CEBAL.

### 3. Estratégia de Comunicação

Em 2018, o CEBAL continuará a implementação de uma estratégia de comunicação de ciência vocacionada para a captação de fundos de apoio à investigação e de novos sócios institucionais. Tratar-se-á de uma abordagem integrada de comunicação e marketing, que reforce a comunicação ativa com os sócios, bem como com outros públicos-alvo, como potenciais investidores/utilizadores do conhecimento e tecnologias geradas. A presente estratégia de comunicação passará também pela divulgação (em diferentes formatos) dos resultados técnico-científicos para a comunidade escolar e sociedade civil, potenciando a penetração do CEBAL na comunidade regional/nacional (para mais detalhes ver o Ponto 4. Divulgação de Ciência).

Na mesma linha de trabalho, os novos projetos coordenados pelo CEBAL continuarão a ter uma imagem gráfica específica, procurando dar continuidade à uniformização de toda a linha gráfica do CEBAL, com o objetivo de proporcionar uma comunicação mais eficaz e identificadora. Neste sentido, a comunicação específica de projetos e atividades pode ser feita pela utilização combinada do logótipo do CEBAL e do logo da iniciativa/projeto específico. As atividades de divulgação desenvolvidas pelos investigadores do CEBAL, que tenham enquadramento nas atividades técnico-científicas do Pólo Científico CEBAL|ICAAM, serão inequivocamente publicitadas com a combinação do logotipo do CEBAL seguido do logotipo do ICAAM. Toda a estratégia de comunicação do CEBAL assenta atualmente num plano de marketing institucional alinhado, e estratificado para diferentes públicos-alvo.

#### 3.1 Celebração dos 10 anos do CEBAL

Em 2018 o CEBAL celebrará 10 anos de início das atividades técnico-científicas, prevendo-se a continuação da celebração do marco dos 10 anos, que foi já iniciado em 2016, com a celebração dos 10 anos de constituição jurídica do Centro. Para o efeito, foi desenvolvido um logótipo com a menção aos 10 anos do CEBAL com o *motto* relativo a esse marco, pelo que durante o período de celebração dos 10 anos, sempre que possível, o mesmo será amplamente utilizado. Prevê-se, também, a realização de algumas sessões de sensibilização, dirigidas para a comunidade, no sentido de dar a conhecer o que é a instituição CEBAL, quais os projetos que têm sido desenvolvidos, o entrosamento técnico-científico para a região, entre outros aspetos de relevo, como descrito em detalhe no ponto seguinte.



## 4. Divulgação de Ciência

### 4.1 Conferências “Um dia Com ...”

Em 2018, o CEBAL dará continuidade ao ciclo de conferências “Um Dia Com...” convidando investigadores de diferentes áreas de conhecimento, empresários, associações e entidades de desenvolvimento empresarial e regional, com o objetivo de divulgação e partilha das diferentes experiências e competências profissionais. Esta é uma iniciativa com uma periodicidade mensal que será intercalada com um novo formato, “Um Dia com os Sócios”, já experimentado com sucesso em Setembro de 2017. O novo formato tem como objetivo dar visibilidade às necessidades técnico-científicas/tecnológicas dos associados do CEBAL, convidando investigadores que possam com o seu conhecimento, colaborativamente contribuir para a colmatação dessa necessidade. Todas as palestras são abertas ao público.

Qualquer uma das visitas é acompanhada com uma visita personalizada à nossa Instituição/Laboratórios, e conversa informal com os investigadores e estudantes, contribuindo para o estreitamento das relações entre o CEBAL e outras entidades.



### 4.2 Conversas com um Investigador e Ciclo de Conferências na temática Sustentabilidade

A iniciar no ano de 2018, esta atividade, da responsabilidade dos investigadores de Pós-Doutoramento do CEBAL, pretende reunir a camada Jovem da sociedade civil, em conversas informais, em lugares a definir, acompanhadas por um chá ou café num serão de quinta-feira, onde desmistificar a figura de Investigador, mostrar o que é a profissão de Investigador, relatar o percurso académico, a motivação e a paixão pela Ciência, bem como responder às dúvidas e questões dos participantes, são alguns dos objetivos desta iniciativa.

Para 2018 e dentro da mesma temática de divulgação das atividades do CEBAL para a comunidade, e a convite da Biblioteca Municipal José Saramago, desenvolver-se-á no decorrer do ano um ciclo de conferências, com 4 temas dedicados ao trabalho desenvolvido pelo CEBAL no que respeita à Sustentabilidade Agrícola, Florestal e Ambiental. Em paralelo com a conferência, no mesmo mês, será também desenvolvido, em parceria com a Biblioteca Municipal, uma atividade para pais e filhos juntando as atividades do Projeto Ciência à La Carte. Este ciclo de conferências enquadrar-se-á nas comemorações do 10º Aniversário CEBAL



**BIBLIOTECA  
MUNICIPAL DE BEJA  
JOSÉ SARAMAGO**



### 4.3 Dia Aberto CEBAL

Como forma de aproximar mais a sociedade civil de Beja e do território Alentejo à comunidade científica, prevê-se no ano de 2018 a realização de um Dia Aberto no CEBAL, sendo esse dia realizado no âmbito das comemorações do 10º Aniversário da Instituição. Nesse dia, o CEBAL abre as portas a qualquer pessoa que queira visitar as suas instalações, estando os investigadores disponíveis para explicar os seus projetos de investigação, e realizar atividades demonstradoras das investigações, bem como uma montanha tecnológica do trabalho desenvolvido nos últimos anos, no decorrer dos projetos realizados e em curso no Centro.



### 4.4 Organização Simpósios e Sessões de Demonstração Tecnológica

Ao longo de 2018 é previsto a realização de um congresso nacional em torno do tema Valorização Económica do Cardo, organizado pela equipa do projeto de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico ValBioTecCynara - Valorização económica do cardo (*Cynara cardunculus*): variabilidade natural e suas aplicações biotecnológicas (ALT20-03-0145-FEDER-000038), bem como um ciclo de quatro seminários de transferência de conhecimento no que respeita às potencialidades de valorização do cardo no sector agroalimentar, com particular destaque para a fileira de produção de queijos.



No âmbito do projeto de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico HYDROREUSE – Tratamento e reutilização de águas residuais agroindustriais utilizando um sistema hidropónico inovador com plantas de tomate (ALT20-03-0145-FEDER-000021), prevê-se a organização de um evento relacionado com a temática de tratamento e reutilização de águas residuais, acompanhado de uma sessão de demonstração tecnológica.

No decorrer de 2018, prevê-se também a continuidade de ações de demonstração

tecnológica utilizando a Tecnologia de Processos de Separação por Membranas no decorrer das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto de transferência de tecnologia TeCMem – Tecnologia

de Membranas em Movimento (ALT20-03-0246-FEDER-000003).



Para além destas iniciativas de divulgação de ciência, e demonstração tecnológica, os investigadores do CEBAL participarão em congressos nacionais e internacionais para divulgação dos resultados obtidos nas diferentes linhas de investigação, enquadrado nos diferentes projetos em curso.

#### 4.5 CEBAL vai às escolas

Durante o ano letivo em curso (2017-2018) e no arranque do próximo ano letivo (2018-2019), o CEBAL continuará com o programa “CEBAL vai às Escolas”. Este programa, integrado na política de divulgação de ciência do Centro, está orientado para vários públicos escolares. Desta forma, estão planeadas duas atividades distintas para ir de encontro ao proposto: “O CEBAL na Escola” e “Ciência à la Carte - Cientistas de palmo e meio”.

##### 4.5.1 O CEBAL na Escola

A ação “O CEBAL na Escola” destina-se a alunos do 11º e 12º ano de escolaridade, bem como alunos de licenciatura e mestrado. Nesta ação, o CEBAL organizará eventos para os alunos dos diferentes níveis de escolaridade nas suas instalações, ou os investigadores do CEBAL deslocar-se-ão às escolas, nomeadamente para alunos do 11 e 12º ano. De forma informal, será efetuada uma palestra, com o objetivo de mostrar as diferentes atividades de investigação do Centro. A apresentação permitirá a interação entre o investigador e os alunos, fornecendo informação sobre o CEBAL e as suas áreas de atuação e de conhecimento científico, através de conversa e discussão de ideias. Adicionalmente, esta iniciativa pretende alargar os horizontes dos alunos em relação às saídas profissionais de áreas mais tradicionais das Ciências.

##### 4.5.2 Ciência à la Carte - Cientistas de palmo e meio.

A ação “Ciência à la Carte - Cientistas de palmo e meio” pretende que os alunos do 1º ciclo do ensino básico tenham uma ligação e interação mais próxima e efetiva com a ciência, de forma divertida e pedagógica. Assim, pretende-se apresentar atividades científicas



em várias áreas, como por exemplo, química, física, ecologia, biologia, microbiologia, etc. Neste sentido, o Ciência à la Carte irá deslocar-se às Escolas onde, em contexto de sala de aula, os alunos desenvolverão várias atividades de carácter científico, sendo feita previamente uma apresentação e explicação muito sucinta das atividades do CEBAL. As atividades Ciência à la Carte estão também delineadas em formato de prestação de serviço em duas tipologias: como Workshops Científicos para as pausas letivas (férias de Natal/Páscoa/Verão), sendo realizados no CEBAL; ou como demonstrações/atividades científicas para crianças a serem realizadas em eventos na região.

## 5. Atividades de Investigação

### 5.1 Listagem de Projetos Aprovados em diferentes Programas de Financiamento

#### 5.1.1. Programa de Financiamento Alentejo 2020

1. *TecMeM*-Tecnologia de Membranas em Movimento. Liderado pelo CEBAL;
2. *Estimular*-Inovação e Competitividade nas Áreas Rurais. Liderado pela ADPM, participam ANJE, IPBeja, CEBAL e AABA;
3. *ValBioTecCynara*-valorização económica do cardo (*Cynara cardunculus*): variabilidade natural e suas aplicações biotecnológicas. Liderado pelo CEBAL, participam IPBeja, UÉvora, INIAV, CICECO-UAveiro, UCP, FCT-UNL;
4. *OleaValor*-Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas. Liderado pela UÉvora, participam CEBAL, INIAV, IPP;
5. *SelectEcoli*-Seleção e caracterização de estirpes de *E. coli* silvestres com tolerância acrescida a multi-inibidores derivados de processos de pré-tratamento da biomassa lenhocelulósica. Liderado pelo CEBAL em colaboração com o LNEG;
6. *HYDROREUSE*-Tratamento e reutilização de águas residuais agroindustriais utilizando um sistema hidropónico inovador com plantas de tomate. Liderado pelo CEBAL, participam IPBeja, UBI e UNEX (Espanha);
7. *Lentidev*-uma abordagem molecular à porosidade da cortiça. Liderado pelo CEBAL, participaram CICECO-UAveiro;
8. *SelectPinea*-desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em Pinheiro manso (*Pinus pinea*). Liderado pelo CEBAL, participaram ISA, INIAV e UNAC;
9. *ValRuMeat* - Valorização da carne de ruminantes em sistemas intensivos de produção. Liderado pelo INIAV, participam CEBAL e FMV-UL;
10. *SelectPorAl*-Seleção e melhoramento genómico de características produtivas do Porco Alentejano. Liderado pelo CEBAL, participam UÉvora, INIAV, ACPA e ANCPA;
11. *FASTBREED*-implementação de um programa de melhoramento de variedades de trigo com base em seleção genómica. Liderado pelo INIAV, participaram CEBAL;
12. *CistusRumen*-Utilização sustentável da Esteva (*Cistus ladanifer L*) em pequenos ruminantes - Aumento da competitividade e redução do impacto ambiental; Liderado pelo CEBAL, participam INIAV, Universidade de Évora, FMV-UL, Universidade de Aveiro e ADPM;
13. *Gen-Res-ALENTEJO*-Utilização da Genómica na Seleção de Ovinos Resistentes a Parasitas e Peeira no Alentejo; Liderado pela ACOS, participam CEBAL, Universidade de Évora, INIAV, UADS Alentejo e DRAPAL.

### 5.1.2 Programa de Financiamento PDR2020

1. Grupo Operacional - *SubProMais* - Utilização de Subprodutos da Agroindústria na Alimentação Animal; Liderado pelo INIAV, participam CEBAL, Rações Zêzere, TagusVally, RuralBit e Carlos e Helder Alves Sociedade Agro-Pecuária Lda;
2. Grupo Operacional - *iCheese* - Cynara Innovation for best Cheese; Liderado por UCP, participam CEBAL, IBPeja, IPCastelo Branco, IPViseu, Universidade de Évora, INIAV, ANCOSE, CATAA e Sabores e Ambientes Serra da Estrela;
3. Grupo Operacional - *LACTIES* - Inovação, Eco-Eficiência e Segurança em PME's do Setor dos Lactícínio; Liderado por ESA-IPCoimbra, Participam CEBAL, ACOS, IBPEJA, INIAV, ISA, UCP, ANCOSE, Lourofood Ida, Sabores e Ambientes Serra da Estrela, Queijaria Guilherme, Valinox e Teté II – Produtos Lacteos Ida;
4. Grupo Operacional - *Inov@sfleiras*; Liderado pela CMAI modôvar, participam CEBAL, ESDIME, ADCMoura, DRAPAL, CGFI e ARBUTUS.

### 5.1.3 Programa de Financiamento POCTEP

1. PROJETO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: INNOACE – Innovación abierta e inteligente en la EUROACE
  - Actividad 2 - Acción 2. Tarea 7. Propuestas para una gestión eficiente de la fertilización en plantaciones frutales de regadío en la zona Alentejo-Extremadura; Liderado por CICYTEX, participam CEBAL, IPBeja e CTAEX;
  - Actividad 3 - Acción 2. Tarea 2. Elaboración de productos cosméticos bioactivos basados en extractos vegetales; Liderado por CTAEX, participam CEBAL, ESAElvas e JuntaEx;
  - Actividad 3 - Acción 2. Tarea 8. Identificación y desarrollo de marcadores moleculares para la selección genómica en el cerdo Ibérico; Liderado por CEBAL, participam CICYTEX.

### 5.1.4 Programa de Financiamento FCT

1. CFD4CHEESE - Aplicação da mecânica dos fluídos computacional na otimização das condições de cura de queijos tradicionais; Liderado pelo IPBeja, participam CEBAL, IPPortalegre, IPSetubal e FCT-UNL;
2. BIODATA.pt - Infraestrutura Portuguesa de Dados Biológicos; Liderado pela Fundação Calouste Gulbeikian, APBIO – Associação Portuguesa de Bioindústria, CEBAL, CCMAR, Fundação D. Anna de Sommer Champalimaud e Dr. Carlos Montez Champalimaud, iBET, IBMC, INESC, ITQB, IST, Univ. do Minho (Projetos infraestruturas de investigação científica)

## 5.2 Listagem de Projetos candidatados a diferentes Programas de Financiamento

### 5.2.1 Programa de Financiamento FCT

1. *ValorBio* - Valorização de subprodutos de uma indústria papelreira: Produção de Bioetanol e de Furfural. Liderado por Universidade de Aveiro com participação do CEBAL;
2. *HB4Life* - Healthy low caloric and high functional beverages from agro industrial co-products. Liderado por ISA com participação do CEBAL;
3. *SalivEat* - Salivary biomarkers of the intake of Mediterranean Diet polyphenol-rich foods. Liderado por Universidade de Évora, participam CEBAL, ITQB, Universidade de Aveiro e Universidade do Porto.

### 5.2.2 Programa de Financiamento PDR2020

1. Grupo Operacional - *Tinturaria natural* - Utilização dos corantes naturais em fibras naturais; Liderado por ADPM, participam CEBAL, UBI, INIAV, CEVRM, Isabel Horta, João Rafael e Melo, Pedro Melo Franci;
2. Grupo Operacional –*LegForBov*– Alimentos alternativos na produção de carne de bovino. Liderado pelo INIAV, participam CEBAL, FMV-UL, ELIPEC, Associação de produtores agrícolas da ELIPEC e Fertiprado Sementes e Nutrientes Lda.

### 5.2.3 Programa de Financiamento Portugal 2020

1. *BIOLUX*– Bio Conversão de resíduos Pecuários em Bio Combustíveis. Liderado por Stradalux, participam CEBAL, IPBeja e LNEG.

## 5.3 Listagem de Projetos a candidatar – Laboratórios colaborativos

1. *InnovPlantProtect*. Liderado por Universidade Nova de Lisboa, participam CEBAL, IBET, INIAV, DVAG, Bayer e Syngenta.

## 5.4 Descrição Detalhada das Atividades Técnico-científicas a desenvolver

### 5.4.1 Grupo dos Compostos Bioativos

**Investigadora Principal:** Maria de Fátima Pereira Duarte

**Membros da equipa:** Rita Martins (Investigadora de Pós-doutoramento); Ângela Guerra (Aluna de Doutoramento); Teresa Brás (Aluna de Doutoramento); Ana Paulino (Bolsista de Investigação); Daniela Rosa (Bolsista de Investigação); Maria Castro (Bolsista de Investigação); e Miguel Ferro (Bolsista de Investigação). A contratar: 1 bolsista Pós-Doutoramento e 2 bolsistas Mestre.

O grupo dos Compostos Bioativos tem a sua atividade de investigação centrada na caracterização de matrizes naturais, ou compostos puros, e no subsequente estudo do seu potencial biológico, com exploração de diferentes matérias-primas, nomeadamente o cardo (*Cynara cardunculus*), o azeite e a chicória, bem como resíduos da indústria agroflorestal e agroalimentar (casca do eucalipto, bagaços de azeite e tomate, águas residuais de queijarias). Para 2018 prevê-se não só a exploração de novos ensaios biológicos, que permitam o estudo de outras atividades biológicas complementares, bem como o desenvolvimento de novos produtos nomeadamente cosméticos.

#### I. Caracterização do potencial químico e biológico de extratáveis de cardo

Em 2018 será dada continuidade às atividades do projeto ValBioTecCynara - Valorização económica do cardo (*Cynara cardunculus*): variabilidade natural e suas aplicações biotecnológicas (ALT20-03-0145-FEDER-000038), financiado no âmbito do Programa Alentejo 2020, que tem como objetivo a avaliação da variabilidade natural de plantas de *Cynara cardunculus* (cardo) na região Alentejo, e explorar o seu potencial para diferentes aplicações, incluindo a sua utilização tradicional, na produção do queijo, bem como novas aplicações biotecnológicas, nomeadamente a recuperação de compostos de elevado valor acrescentado para múltiplos fins de ação farmacológica.

##### I.1 *Cynara cardunculus*, caracterização e estudo do potencial biológico de extratos da folha de cardo

###### I.1.1 - Caracterização química dos extrativos de cardo

No âmbito do projeto ValBioTecCynara o CEBAL está a monitorizar quimicamente 20 populações espontâneas de *Cynara cardunculus*, espalhadas pela região Alentejo. Adicionalmente, desde 2016 que faz o acompanhamento das plantas já instaladas no campo experimental. Em 2018, dar-se-á continuidade à preparação dos extratos das folhas de *Cynara cardunculus* e quantificação da cinaropicrina, por HPLC, em diferentes biomassas, provenientes das diferentes populações. Em 2018 será também realizada a caracterização química mais detalhada de alguns dos extratos de folha de cardo, baseado na variabilidade genética das plantas, bem como a atividade biológica dos extratos. Esta atividade será desenvolvida em parceria com o Professor Armando Silvestre do CICECO, Universidade de Aveiro (entidade parceira do ValBioTecCynara).

### **I.1.2 – Estudo do potencial biológico do extrato da folha de cardo e caracterização do perfil metabólico**

No seguimento do trabalho que tem sido desenvolvido pelo grupo, em 2018, prevê-se a continuação do estudo do efeito dos extratos da folha de cardo em células epiteliais de mama (não tumorais, linha MCF-10A), bem como a continuação da compreensão do efeito anti-tumoral desse mesmo extrato em células humanas de cancro da mama (linha celular MDA-MB231). Durante o ano 2018, um dos principais objetivos é aprofundar o conhecimento sobre os alvos celulares da cinaropicrina. Resultados obtidos anteriormente pelo grupo indicam que os extratos de folha de cardo, bem como a cinaropicrina no estado puro desempenham importantes atividades biológicas, tais como bloquear mecanismos celulares geralmente aumentados em células tumorais. Desta forma, em 2018, prevê-se o estudo dos marcadores tumorais e proteínas envolvidas nos mecanismos das células tumorais mamárias, na presença da cinaropicrina e do extrato de folhas do cardo, através da realização de uma metodologia de *proteome profiler array*; estudo e identificação das potenciais proteínas alvos para a cinaropicrina através do uso da técnica drug affinity responsive target stability (DARTS).

Estará também contemplado o estudo do potencial biológico dos extratos da folha de cardo, em novos modelos celulares, de modo a avaliar a resposta anti-inflamatória, proliferativa e migração celular em células de pele.

Em 2018 prevê-se a continuação do estudo da atividade antimicrobiana destes extratos contra outras bactérias envolvidas nas infeções hospitalares tais como *S. epidermidis*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* PAO1, bem como contra a bactéria *Helicobacter pylori* responsável pela infeção no trato gástrico aumentando a propensão para desenvolvimento de cancro gástrico. Prevê-se também avaliar a atividade antibacteriana de extratos de cardo que serão submetidos a processos de tecnologia de membranas (extratos enriquecido) contra o painel de bactérias mencionado acima.

Ainda no decorrer do projeto ValBioTecCynara foi identificada outra problemática referente à contaminação microbiológica de queijos no seu processo de maturação tendo como principais contaminantes a bactéria *P. aeruginosa* e a levedura *Yarrowia lipolytica*. O estudo da atividade antimicrobiana de extratos de cardo contra estas estirpes, iniciado no fim de 2017, será terminado em 2018.

No início do ano de 2018, prevê-se a continuação do estudo do perfil metabólico - avaliação da resposta metabólica de células humanas de mama – epiteliais e tumorais na presença de frações lipofílicas enriquecidas em lactonas sesquiterpénicas, na presença do composto puro (a cinaropicrina) e na presença de um fármaco frequentemente utilizado na clínica para o tratamento do cancro triplo-negativo.

### **I.1.3 – Estudo da adequação tecnológica e agronómica dos ecótipos selecionados para a valorização das folhas de *Cynara cardunculus*: otimização dos processos de concentração/ purificação da cinaropicrina**

Após finalização e obtenção das condições ótimas da extração por ultrassons da cinaropicrina presente nas folhas da *Cynara cardunculus*, irá proceder-se em 2018, aos testes de scale up. Após



otimização do scale up, o extrato obtido irá ser remodelado usando processos de separação por membranas. Inicialmente irá ser efetuado um estudo das membranas de nanofiltração comerciais existentes de modo a identificar a mais adequada para o fracionamento/purificação/concentração da cinaropicrina. Os processos de separação por membranas vão ser usados para obter um extrato com a melhor atividade biológica, utilizando-se sempre como composto alvo a cinaropicrina. Durante o processo de separação, a validação química da cinaropicrina presente nos extratos, será feita por HPLC. Compostos indesejáveis e de baixo peso molecular (por exemplo, pesticidas, metais pesados), irão ser separados por diafiltração com membranas selecionadas para o efeito. Os extratos onde forem obtidos os melhores resultados para a atividade biológica, serão exaustivamente caracterizados quimicamente por meio de HPLC-MS, GC-MS e ICP. Esta tarefa, estando em linha com o plano de doutoramento da aluna Teresa Brás, será efetuada em parceria com a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e o Laboratório de Química Verde (LAQV), assim como a Universidade Aveiro, entidade parceira no projeto ValBioTecCynara.

#### **I.1.4 Desenvolvimento de matrizes poliméricas de base biológica para aplicação em revestimentos de feridas**

Com a utilização de filmes para cicatrização de feridas, é esperada a regeneração da pele, mantendo-se a normal humidade transepidérmica. Vários fatores devem ser tidos em consideração na escolha de revestimentos, tais como a capacidade de interação entre a camada superficial da ferida e os biofilmes de modo a potenciar a regeneração da pele. Alguns exemplos são, a redução da carga microbiana, o incremento da resposta anti-inflamatória, ou a indução de proliferação celular. As frações mais biologicamente ativas/compostos puros obtidos e caracterizados após a otimização dos processos de purificação, irão ser incorporados em matrizes poliméricas planas compostas por polímeros biocompatíveis (por exemplo, quitosano, quitina, complexos quitinaglicano), de modo a obter-se películas de base biológica para revestimento de feridas. Em 2018, no segundo semestre do ano irá dar-se início a esta atividade. Esta tarefa encontra-se em linha com o plano de doutoramento da aluna Teresa Brás e será efetuada em parceria com a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e o Laboratório de Química Verde (LAQV).

## **II. Potencial económico do cardo para o desenvolvimento de cosméticos**

Enquadrada no projeto transferência de tecnologia, intitulado INNOACE, a tarefa “elaboração de produtos cosméticos bioativos baseados em extratos vegetais” (coordenada pela CTAEX) visa a utilização de matrizes vegetais, entre elas o cardo para a formulação de diferentes produtos cosméticos, avaliando a capacidade biológica destes produtos funcionais. Para 2018 prevê-se a realização dos testes de avaliação

biológica inicial, bem como no decorrer do tempo de prateleira do produto. Nesta tarefa serão também avaliadas outras matrizes, nomeadamente chicória, bagaço de tomate e de azeitona.

### **III. *Cynara cardunculus*, germinação de sementes e plantas em vaso – Estabelecimentos dos Campos Experimentais**

A decorrer já desde o ano de 2016, esta tarefa irá ter continuidade no ano de 2018, com o acompanhamento do crescimento das populações de cardo, germinadas em Novembro de 2016, tendo a seleção das mesmas sido efetuada com base no seu potencial de obtenção de extratos ricos na lactona sesquiterpénica, cinaropicrina. É previsto em 2018 a instalação de mais um campo experimental, desta vez na Herdade da Abóboda, pertença da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo. As plantas representativas dos genótipos que estão a ser acompanhados, serão plantadas no decorrer do primeiro trimestre do ano, e após crescimento adequado, irá iniciar-se a monitorização da cinaropicrina nas novas plantas instaladas, bem como confirmação de dados nos restantes campos experimentais do projeto ValBioTecCyanara.

### **IV. Avaliação do perfil químico de azeites monovarietais**

No âmbito do trabalho de valorização da fração fenólica de azeites monovarietais, enquadrado no projeto OLEAVALOR - Valorização das variedades de oliveira portuguesas (ALT20-03-0145-FEDER-000014), coordenado pela Universidade de Évora, em 2018 irá prosseguir-se com a caracterização química da fração fenólica dos azeites proveniente das cultivares nacionais, nomeadamente “Galega vulgar”; “Cobrançosa”; “Verdeal Alentejana”; “Cordovil de Serpa”; “Azeiteira”; “Blanqueta”; “Carrasquenha de Elvas”.

Suportado pela Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos, que aprovou em 2011 uma alegação para a saúde relativa aos compostos fenólicos do azeite, como protetores da oxidação lipídica, é nosso objetivo prosseguir com o estudo da fração fenólica dos azeites destas variedades nacionais, de modo a que esta informação possa ser utilizada como fator diferenciador na qualidade dos azeites, potenciando a utilização competitiva de cultivares nacionais.

### **V. Compreensão do potencial biológico de extratos lipofílicos da casca do Eucalipto**

Em 2018 prevê-se o prosseguimento da avaliação da resposta metabolómica de células de células do cancro da mama epiteliais e tumorais na presença de extracto lipofílico de casca de *Eucalyptus nitens* e ácidos triterpénicos. A análise multivariada das alterações no metaboloma permitirá um mapeamento das vias metabólicas alteradas e a sua relação com dose e tempo de exposição. Por outro lado, estudar-se-á também a reversibilidade do efeito do extrato e ácidos triterpénicos. Estes resultados serão posteriormente validados por ensaios bioquímicos e/ou moleculares. Este trabalho será desenvolvido no âmbito da tese de doutoramento da aluna Ângela Guerra, pela Universidade de Aveiro, sob orientação da Investigadora Iolanda Duarte do CICECO, e Fátima Duarte. No ano de 2018, a aluna estará principalmente a escrever a tese e

publicar os resultados.

Participação do Grupo dos Compostos Bioactivos na continuidade do projeto **CistusRumen - Utilização sustentável da Esteva (*Cistus ladanifer* L.) em pequenos ruminantes – Aumento da competitividade e redução do impacto ambiental** (ALT20-03-0145-FEDER-000023). Para 2018, está previsto a participação mais ativa de Fátima Duarte neste projeto. Os estudos relativos à biohidrogenação ruminal serão finalizados no âmbito da tese de doutoramento da aluna Olinda Guerreiro, que decorre sob orientação do Professor Rui Bessa da FMV-UL, e co-orientação das Investigadoras Eliana Jerónimo do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos do CEBAL, e Fátima Duarte.

Em 2018 o Grupo dos Compostos Bioactivos iniciará alguns novos projetos, como seja o caso do projeto dos cosméticos (já descrito no ponto II.), e colaborará também nos seguintes projetos:

**1. LACTIES - Inovação, Eco-Eficiência e Segurança em PME's do Setor dos Lacticínios** (PDR2020-1.0.1-FEADER-030780)

As atividades do projeto LACTIES, a desenvolver no CEBAL envolvem o grupo dos Compostos Bioactivos, bem como o Grupo de Valorização de Agro-Alimentos. As atividades que estarão a cargo da Investigadora Fátima Duarte são a caracterização da atividade antimicrobiana das várias frações do soro, obtidas após processos de separação por membranas.

**2. iCheese - Cynara Innovation for best Cheese** (PDR2020-1.0.1-FEADER- 031008)

Apesar do projeto iCheese ter início em dezembro de 2017, as atividades que o CEBAL desenvolverá decorrerão apenas em 2019.

**3. Inov@s Fileiras** (PDR2020-2024-032732)

As atividades do CEBAL a desenvolver no âmbito do Inov@s Fileiras consistem no levantamento de fatores de inovação associados às fileiras alvo deste projeto, especificamente plantas aromáticas e medicinais (PAM), cogumelos, medronho e figo da Índia, sistematização desta informação e participação na organização de sessões de divulgação dirigidas aos vários intervenientes das fileiras referidas. Estas atividades decorrerão em parceria com as Investigadoras Conceição Fernandes e Eliana Jerónimo, respetivamente do Grupo de Engenharia de Processos, e I do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos, contando com a colaboração de um Bolseiro de Investigação Doutorado a contratar.

**4. CFD4CHEESE - Aplicação da mecânica dos fluídos computacional na otimização das condições de cura de queijos tradicionais** (ALT20-03-0145-FEDER-023356)

Apesar do projeto CFD4CHEESE ter início em 2018, as atividades que o CEBAL desenvolverá decorrerão apenas em 2019.

## 5.4.2 Grupo de Genómica Agronómica

**Investigadora Principal:** Liliana Marum

**Membros da equipa:** Ana Ferro (Investigadora Pós-Doutoramento); Tiago Capote (Bolsheiro de Investigação). A contratar: 1 Bolsheiros Mestre

O grupo de Genómica Agronómica tem como objetivo aprofundar o conhecimento sobre recursos genéticos vegetais da região do Alentejo, tendo como áreas de atuação os seguintes pontos:

### I. Estudo dos mecanismos moleculares envolvidos no crescimento e metabolismo secundário das plantas

#### I.1 Sobreiro

Do ponto de vista da valorização da Floresta Mediterrânica o grupo tem como principal interesse estudar a espécie dominante do montado de sobreiro, o sobreiro, *Q. suber*. O grupo está direcionado para o estudo do crescimento secundário desta espécie, a nível do desenvolvimento do felogénio, meristema secundário responsável pela formação da cortiça. Esta área de investigação incidirá na avaliação dos mecanismos genéticos e metabólicos, associados à qualidade da cortiça, nomeadamente a nível de um dos parâmetros usados na classificação comercial da qualidade da cortiça, a porosidade. A menor ou maior existência de poros na cortiça está estritamente associado à valorização comercial desta matéria-prima. A caracterização funcional de genes com recurso a espécies modelo e a técnicas de genética reversa, é uma das estratégias usadas para estudar estes mecanismos de rede genética complexa, permitindo acelerar o conhecimento das vias biossintéticas responsáveis pela formação do tecido da cortiça.

Esta linha de trabalho engloba-se no projeto Lentidev - Uma abordagem molecular à porosidade da cortiça (ALT20-03-0145-FEDER-000020).

#### I.2 Cardo

O metabolismo secundário do cardo é um dos objetos de estudo do grupo, incidindo na regulação das vias metabólicas dos compostos fenólicos e terpénicos. O cardo, *Cynara cardunculus* L. var. *sylvestris* sendo uma espécie nativa da área mediterrânica, encontra-se bem adaptada à região alentejana. Recentemente, a cinaropicrina foi identificada, como o principal composto presente em extratos lipofílicos das folhas, pelo Grupo de Compostos Bioactivos, que tem estudado massivamente esta espécie nos últimos anos no CEBAL. Devido às enormes potencialidades que este composto apresenta a nível biológico, o grupo de Genómica agronómica tem interesse em estudar as vias biossintéticas de cinaropicrina, e por outro lado, perceber como se processa a produção e acumulação deste composto na planta.

Este é um trabalho que está integrado no projeto ValBioTecCynara - Valorização económica do cardo (*Cynara cardunculus*): variabilidade natural e suas aplicações biotecnológicas (ALT20-03-0145-FEDER-000038), coordenado pela Investigadora Principal do Grupo de Compostos Bioactivos. Esta operação combina estudos a nível genéticos, químicos e biológicos na pesquisa de novas formas de valorização do cardo.

## **II. Estudo de caracterização genética de populações**

### **II.1 Cardo**

Na linha de trabalho já seguida anteriormente pela instituição, relativamente a novas formas de valorização do cardo (*Cynara cardunculus*) o grupo está interessado em integrar novas ferramentas moleculares para explorar e caracterizar a variabilidade genética natural de populações espontâneas e cultivadas de cardo identificadas na região alentejana. Este trabalho tem como objetivo analisar a diferenciação genética entre e dentro de 20 populações de cardo de toda a região Alentejo. Esta linha de trabalho engloba-se no projeto ValBioTecCynara - Valorização económica do cardo (*Cynara cardunculus*): variabilidade natural e suas aplicações biotecnológicas (ALT20-03-0145-FEDER-000038), coordenado pelo grupo de Bioativos.

### **III. Produção de plantas selecionadas com características de valor acrescentado a nível produtivo**

Desenvolvimento de novas técnicas de propagação vegetativa com relevância em programas de melhoramento e conservação dos recursos genéticos.

#### **Sobreiro**

Pretende-se desenvolver um sistema de propagação eficaz através de embriogénese somática de indivíduos adultos, previamente selecionados com características superiores, tais como a nível da qualidade da cortiça, resistência a doenças, entre outras. Desta forma, poderá ser explorada a variação genética não aditiva, transferindo à descendência todo o potencial genético dos indivíduos selecionados.

### **IV. Outras linhas de trabalho**

Em 2018 estão previstas outras participações do Grupo de Genómica Agronómica nos projetos SelectPinea: Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em Pinheiro manso (*Pinus pinea*) (ALT20-03-0145-FEDER-000041), liderado pelo Investigador Principal Marcos Ramos, do Grupo de Genómica Animal (CEBAL), e no projeto HydroReuse: Tratamento e reutilização de águas residuais agroindustriais utilizando um sistema hidropónico inovador com plantas de tomate (ALT20-03-0145-FEDER-000021), que será liderado pela investigadora Ana Rita Prazeres, do grupo Valorização de Agro-Alimentos.

### 5.4.3 Grupo Genómica Animal e Bioinformática

**Investigadora Principal:** Marcos Ramos

**Membros da equipa:** Anabel Chimenos (Investigadora de Pós-Doutoramento); Célia Leão (Investigadora de Pós-Doutoramento); Brígida Meireles (Bolsheiro de Investigação); Daniel Gaspar (Bolsheiro de Investigação); Hugo Magalhães (Bolsheiro de Investigação); Marta Antunes (Bolsheira de Investigação); Octávio Serra (Investigador de Pós-Doutoramento Convidado). A contratar: Bolsheiro Mestre.

O grupo de Genómica Animal e Bioinformática terá como objetivo principal para o ano de 2018 a execução dos vários projetos onde participa, 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, pinheiro manso e trigo. Uma vez que a execução científica, dos vários projetos, que estava planeada para 2017 foi afetada pela execução financeira, para 2018 será efetuado um esforço extra para recuperar este atraso e alcançar os objetivos traçados.

#### **I. Deteção de marcadores moleculares para características produtivas de interesse económico no porco Alentejano**

A deteção de marcadores moleculares no Porco Alentejano, para características produtivas de interesse económico, é uma das principais linhas de investigação do grupo. Esta linha está financiada no âmbito dos projetos “Genomics and bioinformatics applied to Portuguese plant and animal genetic resources”, financiado através do programa Investigador FCT, e SelectPorAl – Seleção e melhoramento genómico de características produtivas do Porco Alentejano (ALT20-03-0145-FEDER-000032), financiado pelo programa Alentejo 2020.

Uma vez que a execução científica planeada para 2017 sofreu algum atraso, para 2018 está prevista a finalização das atividades incluídas no âmbito do projeto Investigador FCT, relativas ao estudo que incide sobre a re-sequenciação total do genoma de vários animais da raça Porco Alentejano, com avaliação genética contrastante para prolificidade, de forma a identificar quais as regiões do genoma associadas com esta característica. Estas atividades incluem a produção dos dados de sequenciação necessários, e a realização das respetivas análises bioinformáticas.

Em paralelo, em 2018 serão continuadas as várias atividades relativas à execução do projeto SelectPorAl, que incluirão recolha de registos fenotípicos, material biológico, produção de dados de sequenciação e desenvolvimento de um sistema de traçabilidade molecular para as raças autóctones Portuguesas de suínos.

#### **II. Análise transcriptómica da resistência ao *stress* térmico em trigo**

Este projeto está também financiado pelo programa Investigador FCT, e está a ser executado em colaboração com o INIAV (Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária). O objetivo do projeto é aprofundar o conhecimento sobre os mecanismos de adaptação a condições de *stress* térmico, de

variedades de trigo Portuguesas e comerciais, analisando a resposta global de plantas de trigo, através da caracterização do perfil do transcriptoma de 4 tecidos diferentes (raiz, caule, folha e espiga). Em 2018 será finalizado o trabalho relativo às análises globais que incluem os 4 tecidos recolhidos, uma vez que em 2017 o trabalho incidiu sobre caule e folha.

### **III. Genosuber – sequenciação do genoma do sobreiro**

Para 2018 está previsto finalizar as análises necessárias à publicação da versão final do genoma do sobreiro, no seguimento da versão draft do genoma que foi produzida em 2017.

### **IV. Desenvolvimento de marcadores genéticos em sobreiro**

Com a finalização da versão draft do genoma do sobreiro em 2017, está prevista para 2018 a execução dos estudos que incidem sobre a deteção de marcadores moleculares para características relativas à produção de sobreiro e cortiça, incluindo estudos de transcriptómica, mapeamento de QTLs e estudos de associação genómica.

### **V. Heritabilidade para a qualidade da cortiça**

Em 2016 foi iniciado um estudo em colaboração com a Professora Helena Almeida, do Instituto Superior de Agronomia (ISA), e com a Doutora Fernanda Simões, do INIAV, que visa a determinação da heritabilidade para a qualidade da cortiça, informação crucial para um futuro programa de melhoramento genético em sobreiro, mas desconhecida até agora. Este estudo iniciou-se em 2017, e será concluído durante o ano de 2018.

### **VI. Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em pinheiro manso**

Em 2018 serão continuadas várias atividades no âmbito da execução do projeto SelectPinea - Desenvolvimento de marcadores genéticos para características de interesse em Pinheiro manso (*Pinus pinea*), (ALT20-03-0145-FEDER-000041), financiado pelo programa Alentejo 2020. Este projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de ferramentas genómicas para esta importante espécie florestal do Alentejo, incluindo um sistema de identificação individual para árvores plus e um sistema de traçabilidade para uma futura DOP (Denominação de Origem Protegida) para o pinhão de Alcácer do Sal.

Em 2017 foi iniciado o processo de recolha de amostras de material biológico e de dados fenotípicos, e para 2018 está previsto o início das atividades relacionadas com extração de DNA, produção de dados de sequenciação e análises bioinformáticas.

### **VII. Seleção genética de ovinos resistentes a parasitas e peeira no Alentejo**

Para 2018 está prevista a continuação das análises bioinformáticas no âmbito da execução científica do projeto GEN-RES-ALENTEJO - Utilização da genómica na seleção de ovinos resistentes a parasitas e peeira no Alentejo, (ALT20-03-0145-FEDER-000037), liderado pela ACOS, e financiado pelo programa Alentejo 2020.

### **VIII. Seleção genómica em trigo**

Relativamente ao projeto FASTBREED – Implementação de um programa de melhoramento de variedades de trigo com base em seleção genómica (ALT20-03-0145-FEDER-000018), liderado pelo INIAV, está previsto para 2018 a execução das várias análises bioinformáticas definidas no projeto, assim como a colaboração com o INIAV na execução de outras tarefas necessárias.

### **IX. Participação noutros projetos de investigação**

O Grupo de Genómica Animal e Bioinformática continuará a participar nos projetos 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 Doutora Conceição Fernandes do Grupo de Engenharia de Processos, e LENTIDEV - Uma abordagem molecular à porosidade da cortiça (ALT20-03-0145-FEDER-000020), coordenado pela Doutora Liliana Marum do Grupo da Genómica Agronómica.

Durante 2018 o grupo participará ainda na execução das atividades respeitantes ao CEBAL no âmbito do projeto Biodata.pt (LISBOA-01-0145-FEDER-022231), que visa a criação de uma rede nacional de bioinformática para análise de dados biológicos.



#### 5.4.4 Grupo de Valorização de Agro Alimentos

**Investigadora Principal:** Eliana Jerónimo

**Membros da Equipa:** Ana Rita Prazeres (Investigadora de Pós-Doutoramento); Olinda Guerreiro (Aluna de Doutoramento); Silvana Luz (Aluna de Doutoramento); David Soldado (Bolseiro de Investigação); Liliana Cachucho (Bolseira de Investigação); Luís Madeira (Bolseiro de Investigação); Ricardo Santos (Bolseiro de Investigação); Sofia Guisado (Estudante de Mestrado); Sara Brito (Estudante de Mestrado); A contratar: 1 Bolseiro de Investigação Mestre e 1 Bolseiro de Investigação Doutoramento.

#### I - Caracterização e melhoramento de produtos de origem vegetal

##### 1. Impacto do sistema de produção sobre a produtividade e qualidade de produtos hortofrutícolas

###### 1.1. Tratamento e reutilização de águas residuais agroindustriais em culturas alimentares

O aumento da população mundial e a existência de condições climáticas desfavoráveis têm aumentado a procura de novas alternativas para satisfazer as necessidades de água em diferentes setores, como doméstico, industrial e agrícola. A reutilização de águas residuais no setor agrícola surge como uma alternativa atrativa do ponto de vista social, ambiental e económico. Em 2018 pretende-se dar continuidade aos trabalhos já iniciados no âmbito do projeto HYDROREUSE – “Tratamento e reutilização de águas residuais agroindustriais utilizando um sistema hidropónico inovador com plantas de tomate” (ALT20-03-0145-FEDER-000021) que tem como objetivo desenvolver novas alternativas para a gestão de águas residuais agroindustriais através de pré-tratamentos, sistema hidropónico utilizando plantas de tomate e processos de oxidação. Neste sentido, pretende-se continuar os estudos já iniciados em 2016 e 2017 de tratabilidade de quatro águas residuais agroindustriais (matadouros, lagares, adegas e queijarias) por processos de precipitação e oxidação, com caracterização físico-química dos efluentes tratados e das lamas obtidas. Continuar-se-á a desenvolver o sistema hidropónico para tratamento das águas residuais agroindustriais pré-tratadas e produção de frutos com valor comercial. Durante os ensaios hidropónicos será avaliado o impacto da utilização das várias águas residuais tratadas sobre características biométricas, químicas e moleculares nas plantas de tomate, bem como, sobre a produção, qualidade e tempo de prateleira dos frutos produzidos.

Este trabalho será realizado em colaboração com a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja, com o apoio técnico e científico da Unidade de I&D FibEnTech (Materiais Fibrosos e Tecnologias Ambientais) da Universidade da Beira Interior (UBI) e do Grupo de Investigação TRATAGUAS da Universidad de Extremadura (UEX). O projeto é coordenado pela Investigadora Ana Rita Prazeres, e contará com a participação de dois Bolseiros de Investigação – Luís Madeira e Ricardo Santos, de uma Aluna de Doutoramento (SFRH/BD/129849/2017) – Silvana Luz, e da Aluna de Mestrado – Sara Brito.

## **1.2. Impacto de diferentes dotações de rega sobre as propriedades físico-químicas e nutricionais de romã**

As propriedades físico-químicas e nutricionais dos frutos são variáveis e dependentes de vários fatores, tais como variedade, condições edafoclimáticas, práticas agronómicas, como rega e fertilização, e condições de armazenamento e processamento. Neste contexto, e no âmbito da tarefa “Propostas para uma gestão eficiente das plantações de frutas irrigadas através de estratégias de irrigação e fertilização na zona Alentejo-Extremadura” do projeto transfronteiriço INNOACE – “Innovación abierta e inteligente en la EUROACE” serão avaliadas as propriedades físico-químicas e o valor nutricional de romã colhidas de romãzeiras sujeita a diferentes dotações de rega (níveis normais de rega vs. rega deficitária) imediatamente após a colheita e ao longo de um período de conservação (15, 30, 45 e 60 dias) em câmaras de refrigeração. Esta tarefa decorre em parceria com a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja, que é responsável pela condução do ensaio experimental de campo. A colheita está prevista para setembro/outubro de 2018, altura em que terá início as atividades experimentais do CEBAL no âmbito desta tarefa. O início dos trabalhos relativos a esta tarefa estavam previstos para 2017, mas face ao atraso na aprovação do projeto houve necessidade de ajustar temporalmente as atividades propostas.

## **II - Caracterização e melhoramento de produtos de origem animal**

### **1. CistusRumen - Utilização sustentável da Esteva (*Cistus ladanifer* L.) em pequenos ruminantes – Aumento da competitividade e redução do impacto ambiental**

Para 2018 esta previsto dar continuidade à execução do projeto CistusRumen - Utilização sustentável da Esteva (*Cistus ladanifer* L.) em pequenos ruminantes – Aumento da competitividade e redução do impacto ambiental (ALT20-03-0145-FEDER-000023). Este projeto tem por objetivo a criação de ferramentas que contribuam para a implementação de novas estratégias produtivas para ovinos e caprinos, que consiste na utilização de Esteva e/ou de taninos condensados de Esteva nas suas dietas como forma melhorar o estado de saúde e bem-estar dos animais, incrementar a qualidade dos produtos pela melhoria do valor nutricional e estabilidade oxidativa, e reduzir o impacto ambiental destes sistemas de produção animal, criando um conceito de economia circular em torno deste recurso vegetal. Está previsto, para 2018, dar continuidade a algumas tarefas deste projeto já iniciadas anteriormente, nomeadamente a caracterização química e nutricional das várias partes morfológicas da Esteva e a conclusão das determinações analíticas e tratamento dos resultados decorrentes dos ensaios *in vivo* com borregos realizados durante 2017, especificamente quanto à avaliação do impacto da utilização de Esteva e de Extrato de taninos condensados de Esteva sobre o padrão de biohidrogenação ruminal, estabilidade oxidativa da carne e estado antioxidante dos animais. Os estudos relativos à biohidrogenação ruminal serão desenvolvidos no âmbito da tese de doutoramento da aluna Olinda Guerreiro, que decorre sob orientação do Professor Rui Bessa da

FMV-UL, e co-orientação das Investigadoras Fátima Duarte do Grupo de Compostos Bioactivos do CEBAL, e Eliana Jerónimo.

Está também prevista a realização de um ensaio com caprinos, onde será avaliado o efeito da incorporação de Esteva e de Extrato de taninos condensados de Esteva na dieta de cabras leiteiras sobre o desempenho produtivo e qualidade do leite e queijo, com grande foco no perfil lipídico e estabilidade oxidativa de ambos os produtos. Este ensaio será realizado na Herdade da Abóbada da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo, e decorre em parceria com o INIAV – Polo de Santarém, a FMV-UL, e a Universidade de Évora.

## **2. ValRuMeat - Valorização da carne de ruminantes em sistemas intensivos de produção**

O aumento do teor em ácidos gordos polinsaturados nos produtos dos ruminantes tem sido alvo de inúmeros estudos. Embora o aumento do conteúdo em ácidos gordos polinsaturados nos produtos seja relevante do ponto de vista nutricional, a elevada suscetibilidade dos ácidos gordos polinsaturados à oxidação expõem os animais a condições de stress oxidativo, o que pode comprometer o seu estado de saúde e produtividade, enquanto aumenta o risco de oxidação dos produtos, reduzindo o seu tempo de conservação. O projeto ValRuMeat - Valorização da carne de ruminantes em sistemas intensivos de produção (ALT20-03-0145-FEDER-000040) tem por objetivo testar o efeito de várias estratégias nutricionais para melhorar o perfil de ácidos gordos na carne de ruminantes, nomeadamente aumento do seu conteúdo em ácidos gordos polinsaturados. Este projeto é coordenado pelo INIAV – Polo de Santarém. As atividades a desenvolver pelo CEBAL no âmbito deste projeto consistem na avaliação do efeito das várias dietas testadas sobre o estado antioxidante dos animais e a estabilidade oxidativa da carne durante um período de conservação. Em 2018 pretende-se dar continuidade às atividades já iniciadas, decorrentes dos ensaios *in vivo* com borregos realizados em 2017 e analisar novas amostras a recolher nos ensaios *in vivo* com borregos e novilhos previstos para 2018.

## **3. SubProMais - Utilização de subprodutos da agroindústria na alimentação animal**

Em 2018 está previsto o início das atividades do projeto SubProMais - Utilização de subprodutos da agroindústria na alimentação animal (PDR2020-1.0.1-FEADER-030993), que tem por objetivo dar a conhecer os subprodutos agroindustriais produzidos nas regiões do Ribatejo e do Alentejo e que podem ser canalizados para alimentação animal. Pretende-se, com este projeto, melhorar o conhecimento científico e tecnológico, para suporte de estratégias nutricionais para as várias espécies animais, com utilização sistemática de subprodutos agroindustriais nas suas dietas. Este projeto é coordenado pelo INIAV – Polo de Santarém. As atividades a desenvolver no CEBAL no âmbito deste projeto consistem em: i) participação no levantamento dos vários subprodutos agroindustriais produzidos nas regiões do Alentejo e Ribatejo, quanto às quantidades, local e época de produção; ii) sistematização e uniformização da informação

existente sobre a composição química e valor nutritivo de subprodutos que já foram previamente caracterizados pelo CEBAL; iii) realização de determinações analíticas para caracterização química de subprodutos ainda não caracterizados; e iv) fornecimento de dados quanto à composição química e valor nutricional dos subprodutos para a constituição de um plataforma informática *online* que agrupará toda a informação recolhida e gerada no âmbito do projeto, disponibilizando assim toda a informação ao sector pecuário e ao pelo público em geral.

O início dos trabalhos relativos a este projeto estavam previstos para 2017, mas face ao atraso na aprovação do mesmo houve necessidade de ajustar temporalmente as atividades propostas, estando previsto o seu início para 2018.

#### **4. SelectPorAI – Seleção e melhoramento genómico de características produtivas do Porco Alentejano**

No âmbito do projeto SelectPorAI – Seleção e melhoramento genómico de características produtivas do Porco Alentejano (ALT20-03-0145-FEDER-000032), coordenado pelo Investigador António Marcos Ramos do Grupo de Genómica Animal e Bioinformática do CEBAL, para 2018 está prevista a conclusão das determinações analíticas em amostras de carne de Porco Alentejano, e o tratamento estatístico dos resultados obtidos.

#### **5. LACTIES - Inovação, Eco-Eficiência e Segurança em PME's do Setor dos Lacticínios**

Em 2018 está previsto o início das atividades do projeto LACTIES - Inovação, Eco-Eficiência e Segurança em PME's do Setor dos Lacticínios (PDR2020-1.0.1-FEADER-030780). As atividades do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos no âmbito deste projeto consistem no desenvolvimento de revestimentos comestíveis à base de proteína de soro do leite para aplicação em queijos, com o objetivo de reduzir o desenvolvimento microbiano e aumentar o seu período de conservação.

Para 2018 está também prevista a participação do Grupo de Valorização de Agro-Alimentos no projeto Inov@s Fileiras (PDR2020-2024-032732). As atividades do CEBAL a desenvolver no âmbito do Inov@s Fileiras consistem no levantamento de fatores de inovação associados às fileiras alvo deste projeto, especificamente plantas aromáticas e medicinais (PAM), cogumelos, medronho e figo da índia, sistematização desta informação e participação na organização de sessões de divulgação dirigidas aos vários intervenientes das fileiras referidas. Estas atividades decorrerão em parceria com a Investigadora Maria Conceição Fernandes do Grupo de Engenharia de Processos, e Investigadora Fátima Duarte do Grupo de Compostos Bioactivos, contando com a colaboração de um Bolseiro de Investigação Doutoramento a contratar.

### 5.4.5 Grupo de Engenharia de Processos

**Investigador Principal:** Maria da Conceição Fernandes

**Membros da Equipa:** Patrícia Moniz (Investigadora de Pós-Doutoramento); Ivone Torrado (Aluna de Doutoramento); Júnia Caturra (Aluna de Doutoramento); Talita Fernandes: (Bolsista de Investigação);

Para o ano de 2018 o grupo de Engenharia de Processos tem como objetivo principal realizar estudos de investigação que contribuam para o desenvolvimento da Bioeconomia. Temos duas vertentes principais, sendo uma delas ligado ao aproveitamento e valorização de resíduos e subprodutos dos sectores agro-alimentar e florestal, conhecidos como biomassa lenho-celulósica, na perspetiva de biorrefinaria. Buscamos dar maior ênfase ao subprodutos endógenos da região para produção de bioetanol de segunda geração e/ou de compostos de valor acrescentado. A segunda vertente relaciona-se com a utilização de Tecnologia de Membranas para a recuperação de produtos de interesse, como sejam os compostos bioactivos, corantes específicos, açúcares de interesse (oligosacáridos); e também para o tratamento e aproveitamento de águas e efluentes industriais como as que provenham de indústrias agro-alimentares e extractivas.

#### **I. Conversão de biomassa lenhocelulósica em bioetanol ou outros compostos de valor acrescentado, no conceito de biorrefinaria**

Numa biorrefinaria tem-se como principal objetivo a exploração de todos os elementos que compõem a biomassa lenhocelulósica, polímeros maioritários: hemicelulose, celulose e lenhina, e componentes minoritários: extractivos, taninos, proteínas etc., para a obtenção de um conjunto de produtos que tenham valor económico. Todos os estudos que permitam um melhor aproveitamento destas frações são importantes para a construção de biorrefinarias mais sustentáveis em termos ambientais e económicos. Por outro lado, são vários os processos que estão presentes numa biorrefinaria baseada na plataforma bioquímica. Nestes estão incluídos as várias linhas de trabalho: desconstrução da biomassa com utilização de processos físico-químicos, valorização da fração hemicelulósica e utilização de processos bioquímicos como a hidrólise enzimática e a fermentação, para a obtenção de bioprodutos específicos, como ácidos orgânicos e etanol de segunda geração.

#### **1.1 Estudos de desconstrução de biomassa lenhocelulósica**

##### **1.1.1. Aplicação a subprodutos agro-alimentares e florestais do Alentejo**

A desconstrução da biomassa lenhocelulósica é uma etapa determinante para um maior desenvolvimento da biorrefinaria. É uma das etapas que depende em grande medida da composição das biomassas em causa. Se bem que existem já vários estudos realizados a biomassas específicas, são poucos aqueles que se referem a misturas de biomassas de diferente origens. Enquadrado no plano de doutoramento da aluna

Ivone Torrado, a desconstrução da biomassa aplicada a biomassas puras de diferentes origens, subprodutos provenientes da indústria agroalimentar existentes no Alentejo e também do montado, foram iniciados em 2017. Durante 2018 estes estudos serão continuados e também aplicados às misturas em diferentes proporções dos subprodutos de diferentes origens, tendo em conta a caracterização e os resultados de pré-tratamento obtidos durante 2017 com as biomassas “puras”. O doutoramento está a ser realizado no Instituto Superior de Agronomia-Centro de Estudos Florestais (ISA- CEF), tendo a orientadora por parte do ISA a Professora Helena Pereira, o Investigador Luís Duarte do Laboratório Nacional de Energia e Geologia- Unidade de Bioenergia (LNEG-UB).

## 1.2. Aplicação a sub-produtos da indústria papelreira

O projeto ValorBio- Valorização de subprodutos de uma indústria papelreira: Produção de Bioetanol e de Furfural- com (POCI-01-0145-FEDER-032517/LISBOA-01-0145-FEDER-032517), submetido à FCT, tem como principal objetivo aproveitar subprodutos que resultam da exploração de eucalipto para a produção de papel (indústria papelreira). Os subprodutos a utilizar são: o Licor de Cozimento ao Sulfito Ácido (HSSL) e o serrim. Está previsto o pré-tratamento com hidrólise ácida diluída de serrim, para solubilizar a hemicelulose no líquido resultante (licor), que será posteriormente aproveitada para a produção de bioetanol, e produzir um sólido rico em celulose que será depois usado em processos fermentativos para a produção de bioetanol de segunda geração. Este projeto tem entidade promotora a CICECO-Universidade de Aveiro sendo a Investigadora Responsável a Prof. Ana Xavier, para além do CEBAL, participa também no projeto o Prof. Francisco Rodrigo Pinto Faculdade de Ciência da Universidade de Lisboa.

## I.2 Valorização de fração hemicelulósica

### II.1. Seleção de baterias resistentes a inibidores presentes nos licores

Dentro da linha de valorização da fração hemicelulósica obtida após os pré-tratamentos das biomassas encontra-se o trabalho desenvolvido dentro do projeto SelectTEcoli onde a contribuição para uma biorrefinaria mais sustentável reside na eliminação do passo de destoxificação prévio aos processos de fermentação. **SelectTEcoli**-Seleção de estirpes de *Escherichia coli* tolerantes a multi-inibidores resultantes dos pré-tratamentos da biomassa lenhocelulósica, Ref. ALT20-03-0145-FEDER-000034, é um projeto financiado pelo Alentejo 2020, e tem por objetivo caracterizar e quantificar a resposta fisiológica de estirpes da fábrica celular *E. coli*, a compostos usualmente presentes em hidrolisados lenhocelulósicos e identificar os mecanismos determinantes dessas respostas.

Este projeto decorre com o CEBAL como única entidade beneficiadora e está a ser realizado em colaboração com o Doutor Luís Duarte, José Roseiro, Florbela Carvalheiro do LNEG-UB e tem como consultor o Prof. Doutor Alfredo Martínez do Instituto de Biotecnologia- Universidade Autónoma do México (UNAM). Durante este ano tem-se como objetivo, terminar os estudos da tarefa 1, caracterização da diferença de tolerância entre estirpes de *E. coli* a inibidores presentes nos licores dos hidrolisados. Nesta tarefa deparou-

se com a dificuldade de obter um meio quimicamente definido, com capacidade tampão suficiente para a manutenção do pH próximo do 7, condição exigida pelas estirpes de *E. coli*, para um crescimento adequado. Assim que da tarefa anterior se encontre alguma estirpe que apresente resistência a inibidores, dar-se-á início à tarefa 2 do projeto, cultura continua na presença de compostos inibitórios. Também durante este ano, esperamos ter já material biológico para se efetuar os estudos ómicos.

## II.2. Valorização de fração hemicelulósica por fermentação

Dentro do plano de doutoramento da aluna Ivone Torrado encontra-se também a valorização da fração hemicelulósica, resultante do tratamento de autohidrólise, onde estão presentes oligossacarídeos, nomeadamente xilooligossacarídeos (XOS). O trabalho da aluna, tem por objetivo encontrar estirpes de bactérias existentes em coleções de culturas e também de novos isolados de resíduos agrícolas e de alimentos da região do Alentejo, que utilizem diretamente os oligossacarídeos presentes nos licões para a obtenção de bioprodutos.

## I.3 Aplicação de processos bioquímicos para obtenção de bioprodutos

### I.3.1 Produção de oligossacáridos por hidrólise enzimática

Esta linha de trabalho integra-se no âmbito de trabalho de estágio no CEBAL da aluna de Doutoramento Sara Guzmán da Universidade de Las Palmas de Gran Canarias (ULPGC). O Doutoramento da aluna visa a utilização de subprodutos resultantes da desfibracção de resíduos de bananeira (pseudo tronco), conhecido como polpa residual, como alimento alternativo para peixes criados em aquacultura. Tendo em conta o interesse em encontrar alternativas para alimentação dos peixes, de preferência saudáveis, neste estágio no CEBAL 3 meses, será explorada a hidrólise enzimática para obtenção de oligossacarídeos passíveis de serem utilizados na alimentação de peixes. Este trabalho é feito em colaboração com os seus orientadores Professores Nizardo Benítez e Zaida Ortega do Grupo de Fabricación Integrada y Avanzada (<http://www.cfi.ulpgc.es/>) e em colaboração com Grupo de Investigación en Acuicultura (GIA) da Universidade de Las Palmas de Gran Canarias, sendo a investigação parte do projeto Europeu LIFE BAQUA - Solutions through the new use for a waste of banana crop to develop products in aquaculture and plastics sector (LIFE15 ENV/ES/000157).

### I.3.2 Produção de Bioetanol

Realizar-se-á estudos de produção de bioetanol com os resíduos supramencionados, fazendo um estudo comparativo entre material pré-tratado com auto-hidrólise e não tratado. Este trabalho será feito em colaboração com a ULPGC, com os professores mencionados acima e com os Dr. Florbela Carvalheiro e Luís Duarte do LNEG-UB.

### I.3.3. Produção de ácido láctico

Do plano de trabalho da aluna de doutoramento Júnia Caturra “Valorização integral de plantas arbustivas

espontâneas num enquadramento de biorrefinaria”, serão finalizado os dados relativos aos estudos de hidrólise enzimática e de fermentação de ácido láctico com estirpes de *E. coli* modificada (JU15) da fração sólida e líquida (licor) proveniente dos pré-tratamentos com autohidrólise. O doutoramento da aluna está ser realizado em colaboração com a Professora Helena Pereira do ISA-CEF, e da Doutora Florbela Carvalheiro do LNEG-UB.

## **II – Processos de Separação por Membranas**

No âmbito do projeto ValorBio- Valorização de subprodutos de uma indústria papelreira: Produção de Bioetanol e de Furfural - está previsto a utilização dos processos de separação por membranas, nomeadamente nanofiltração, com o objetivo de eliminação de inibidores, que continuam presentes após a biodestoxificação do Licor de Cozimento ao Sulfito Ácido com fungos. Esta etapa permitirá uma maior rentabilização dos açúcares presentes no licor nos processos fermentativos posteriores. A otimização do processo de desintoxicação será feita, usando diferentes membranas de corte de peso molecular e testando a influência dos parâmetros de operação na separação, para obter hidrolisados destoxificados com alta composição de monossacarídeos, principalmente xilose. Os estudos farão uso de membranas de folha plana poliméricas em um sistema de fluxo tangencial.



## 6. Unidade de Prestação de Serviços

No decorrer de 2018 dar-se-á continuidade ao delineamento iniciado em 2017, pelos Investigadores, para a Unidade de Prestação de Serviços, focando principalmente na tecnologia de separação por membranas, testes de paternidade para raças autóctones de animais domésticos, micropropagação *in vitro* para o sector hortofrutícola e florestal, consultadoria técnico-científica na área agrícola e cursos de formação avançada, e/ou reciclagem para públicos externos.

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

Em 2018 será iniciada a prestação de serviços na execução de testes de paternidade para a raça porco alentejano, para um volume estimado de 3000 testes. Para este efeito, será desenvolvida a tecnologia necessária para implementação no CEBAL deste tipo de serviços. Está ainda prevista a possibilidade de alargar este tipo de serviço para mais raças nacionais de animais domésticos.

As componentes de promoção de ações de divulgação de ciência para públicos escolares, e de investigação contratada continuarão a fazer parte da atividade da Unidade de Prestação de Serviços em 2018, através do Ciência à la Carte e outras ações de índole técnico-científico, e transferência de tecnologia respetivamente.

## 7. Transferência de Tecnologia

A Transferência de Tecnologia é um elemento fulcral na inovação e no crescimento industrial sustentável e inteligente. Assente nessa premissa, o CEBAL tem apostado no binómio Investigação e Transferência de Tecnologia como forma de reforçar o contacto de proximidade com os agentes económicos de diferentes setores empresariais, disseminando o conhecimento científico e tecnológico de forma a serem desenvolvidas e exploradas tecnologias para novos produtos, processos, aplicações, materiais e serviços, tendo em consideração modelos de transição para uma economia circular.

Prevêem-se para o ano de 2018 a continuação das ações de transferência da tecnologia dos processos de separação por membranas, e a sua aplicabilidade como solução tecnológica para o tratamento e reutilização de águas residuais agroalimentares, na continuidade das ações previamente desenvolvidas no âmbito do projeto TeCMem – Tecnologia de Membranas em Movimento (ALT20-03-0246-FEDER-000003, Sistema de Apoio a Ações Coletivas na área da “Transferência do Conhecimento Científico e Tecnológico”, financiado no âmbito do Programa Alentejo 2020).

As atividades a desenvolver incluem ações de diagnóstico da realidade territorial, ações de divulgação, como seminários palestras e *workshops*, e sessões de demonstração e experimentação tecnológica em laboratório e *in loco*.

Ainda em 2018 desenvolver-se-ão, no âmbito de um programa mais alargado enquadrado no Fórum da Economia Circular do Alentejo, coordenado pela CCDRA, roadshows tecnológicos pelo território do Alentejo, com a parceria de outras instituições e entidades gestoras, em que o CEBAL contribuirá com o seu aporte tecnológico no que respeita à tecnologia dos processos de separação por membranas e da sua aplicabilidade ao sector do queijo, vinho e azeite.

## 8. Novas Candidaturas a Financiamento

Para 2018 estão previstas candidaturas que permitirão dar continuidade às linhas de trabalho já enunciadas nos planos de atividades de cada um dos grupos de investigação, com destaque para as seguintes áreas já identificadas: i) Reutilização de efluentes agroindustriais em atividades agrícolas, e outras atividades económicas; ii) Fontes alimentares alternativas para animais de produção com foco nos recursos endógenos e adaptação às alterações climáticas; iii) Formação e qualidade da cortiça; iv) Novos sistemas de propagação de plantas; v) Biorefinaria de subprodutos agrícolas e agroflorestais; vii) Valorização económica do cardo na perspetiva do seu potencial biológico; viii) Desenvolvimento de produtos e serviços de valor acrescentado numa economia mais circular.

Como projeto estruturais os investigadores do Polo Científico CEBAL|ICAAM participarão ativamente no processo de avaliação da nova unidade de investigação denominada Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development.

A preparação de novas candidaturas e a sua submissão estará dependente das linhas de financiamento que venham a ser disponibilizadas durante 2018. 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.