



**Designação do projeto:** CASEUS-Combined use of renewAble energy sources to improve energy efficiency in cheeSE indUstry

**Código do projeto:** PRR-C05-i03-I-000249

**Objetivos operacionais:** Transição energética em unidade de produção de queijos de pequenos ruminantes através:

- reduzir custos com a energia
- promover as energias renováveis e a produção descentralizada de eletricidade

**Entidades beneficiárias:**

Instituto Politécnico de Beja (IPB);  
Associação de Produtores Queijo Serpa;  
Bilores Queijo Artesanal, Lda;  
Centro de Competências da Caprinicultura;  
Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. (INIAV);  
Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL);  
Queijaria Charrua, Lda;  
Queijaria Guilherme Unipessoal, Lda;  
Queijos Tavares, S.A.;  
Sater Carvalho Unipessoal, Lda;  
Sociedade Agrícola do Monte Novo e Figueirinha, Lda.

**Data de início:** 01/07/2023

**Data de conclusão:** 30/09/2025

**Custo total elegível:** 842.599,97 €

**Custo total elegível INIAV:** 196.182,46 €

**Comparticipação Comunitária:** 100%

### **Objetivos:**

Com o presente projeto pretende-se promover a utilização de energias renováveis em contexto de queijaria, por forma a reduzir a utilização de combustíveis fósseis na pasteurização e coagulação e, simultaneamente, reduzir o consumo de eletricidade (face à situação pré-projecto) em 40%, mantendo os mesmos padrões de qualidade. Face à natureza multidisciplinar do projeto, estão envolvidas instituições de ensino superior, um laboratório estatal, um centro de competências, uma associação, assim como queijarias locais.

### **Atividades:**

1. Diagnóstico tecnológico: avaliação do consumo de energia térmica e elétrica na produção de queijo de pequenos ruminantes. Simultaneamente, serão recolhidas amostras de queijos produzidos nas queijarias parceiras para avaliação física, química, microbiológica e sensorial.
2. Otimização da arquitetura do sistema: estudo das variáveis mais influentes na estabilidade da temperatura e no consumo de energia na pasteurização, coagulação e na câmara de cura. Será desenvolvida uma simulação do sistema para analisar o desempenho energético e apoiar a decisão sobre os componentes a aplicar no sistema.
3. Construção do protótipo: com base nos resultados da tarefa 2 será implementado um protótipo de queijaria nas instalações do IP BEJA com utilização das seguintes fontes de energia renováveis em substituição das convencionais: i) utilização de uma caldeira alimentada a biomassa (pellets e caroço de azeitona) para produção de energia térmica para a pasteurização do leite; ii) utilização de água quente solar para produção de energia térmica para a coagulação; iii) utilização de PCM no revestimento do tanque de armazenamento de água fria utilizado no controlo de temperatura da câmara de cura; iv) utilização combinada de painéis fotovoltaicos e aerogerador para produção de energia elétrica para alimentação do compressor da câmara de cura e do sistema de monitorização para medição das condições ambientais no interior da câmara de cura, consumo de corrente elétrica, consumo de biomassa e temperatura do circuito de água quente. Posteriormente, o sistema de monitorização armazena a informação recolhida pelos sensores e, simultaneamente, envia-a via WiFi para o gateway e posteriormente, via Internet, para o servidor.
4. Avaliação do desempenho do protótipo: após a conclusão da tarefa 3, serão produzidos diferentes lotes de queijo de ovelha e de cabra no protótipo da queijaria para avaliação do seu desempenho, comparativamente com a tecnologia convencional. Está ainda prevista a participação da Universidad de Extremadura.



5. Disseminação dos resultados: realizada através das redes sociais (Facebook), em eventos técnicos (Feira do Queijo do Alentejo, na Beira Baixa, Ovibeja), seminários locais (IP BEJA, INIAV, CCC, APS), revistas técnicas (TecnoAlimentar, Voz do Campo, etc.), revistas científicas e um seminário internacional em colaboração com a Universidad de Extremadura.

**Resultados esperados:**

Com o presente projeto pretende-se desenvolver o protótipo de uma nova câmara de cura de queijo artesanal, com substituição total de fontes de energia convencionais por biomassa na pasteurização e coagulação, assim como a redução do consumo de energia elétrica nas câmaras de cura, mantendo as características dos queijos tradicionais de cabra e de ovelha. Em consequência desta capacidade de adaptação do sistema, será expectável uma maior eficiência energética e, conseqüentemente, um menor impacto ambiental.