



Designação do projeto:	LEARNIN'S CREATIN' - Resolver problemas de CI&DT, reduzindo o abandono e melhorando as qualificações dos estudantes, utilizando metodologias de aprendizagem activa
Refª:	CENTRO- 01-0145-FEDER-023394

Relatório de Progresso nº 1

Período a que o relatório diz respeito:

Data de início: 19-08-2017

Data de fim: 19-08-2018

Resumo dos Trabalhos Desenvolvidos e Desvios à Proposta aprovada

Resumo dos trabalhos

Descreva de forma breve as atividades desenvolvidas **no período em apreço** e os resultados alcançados. Referia-se em concreto às tarefas que tiveram execução no período a que o relatório respeita.

Inicialmente, devido à alteração da data de início do projeto foi efetuada uma nova calendarização das tarefas através da elaboração de um novo cronograma. No final de agosto de 2017, reuniram-se alguns elementos da equipa de investigação do Instituto Politécnico de Viseu (IPV), da empresa Pellets Power e da Universidade de Ciências Aplicadas e Artes de Dortmund (FhD) para análise e discussão das tarefas conjuntas. Foi efetuada uma análise detalhada do esquema da instalação industrial da Pellets Power, assim como das características físicas a serem monitorizadas (temperatura, humidade, pressão absoluta e diferencial). Foram ainda selecionados os sensores e os sistemas de aquisição a utilizar.

Dentro do período a que se refere o presente relatório foi concluído o processo de contratação de dois bolsеiros, tendo passado a integrar a equipa a bolsеira de investigação Tânia Vanessa de Jesus Ferreira e o bolsеiro de investigação Tiago Joel Marques Costa. Foi autorizada a integração dos investigadores André Codeco Marques, Carlos Alberto Torres

Quental e Rogério Paulo Garcia dos Santos Portas Matias na equipa do projeto, com efeito a partir de 13 de novembro de 2017 (sem custos associados).

No âmbito da tarefa 1, procedeu-se à identificação no terreno, em Mortágua, das espécies *Eucalyptus globulus* e *Acacia dealbata*; foram inventariadas duas parcelas de terrenos que continham eucalipto, sendo estas distinguidas através da sua idade, isto é, uma parcela com eucaliptos jovens e a outra com eucaliptos em idade de corte. Foram medidos os parâmetros dendrométricos (dap, altura, diâmetro e altura da copa) e calculada a densidade florestal, o que permitiu quantificar e caracterizar o estrato arbustivo de cada um dos povoamentos. Esta tarefa foi realizada com os alunos da UC Silvicultura do IPV. Efetuou-se o corte e a recolha de *Eucalyptus globulus* nos dois estágios de crescimento referidos, tendo sido, posteriormente, realizados ciclos de secagem da matéria-prima numa estufa solar instrumentada (temperatura, humidade e radiação solar). As amostras secas foram seguidamente destroçadas num moinho de navalhas laboratorial, tendo sido efetuada a sua caracterização granulométrica e a determinação do teor de humidade. O Instituto Politécnico de Castelo Branco e o IPV foram responsáveis pela determinação das principais propriedades químicas da biomassa recolhida; determinou-se o teor de humidade, de cinzas, de matéria volátil, de carbono fixo, de cloro, de lenhina, de extrativos e o poder calorífico superior. No caso do eucalipto adulto, essas propriedades foram determinadas em três estruturas celulares diferentes: no cerne, no alburno e na casca. Com a participação dos alunos da UC Energia II do Mestrado em Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, produziram-se péletes de eucalipto de 6 mm de diâmetro. Analisaram-se algumas propriedades físicas e químicas dos péletes, particularmente o teor de humidade, de finos, de matéria volátil, de cinzas, de metais-traço, a durabilidade mecânica, as dimensões e a massa volúmica.

Também num ambiente de aprendizagem ativa, foi realizada uma primeira vista dos alunos das UCs Termodinâmica e Transferência de Calor e Massa, à empresa Pellets Power; apesar da empresa se encontrar inoperacional, os alunos esquematizaram o ciclo termodinâmico do processo produtivo e, utilizando alguns dados facultados pela empresa realizaram balanços de massa.

Juntamente com a FhD dimensionou-se um sistema de aquisição portátil com ecrã tátil e um controlador Arduino Mega 2560.

No contexto da tarefa 6, foram realizadas monitorizações de qualidade de ar no Agrupamento de Escolas de Mortágua, durante um período consecutivo de 15 dias. Recolheram-se dados de qualidade do ar ambiente e foi ainda facultada formação aos alunos e professores do Agrupamento.

No âmbito das tarefas 16 (Desenvolvimento de metodologias de aprendizagem ativa) e 17 (disseminação de conhecimento), foi realizado nos dias 13 e 14 de setembro de 2017 o primeiro workshop do projeto. O evento foi realizado no IPV e estiveram presentes 38 participantes. Na primeira parte, o Professor Xavier Giménez, da Universidade de Barcelona, apresentou em detalhe a metodologia de aprendizagem ativa SABER; na segunda parte, os participantes foram desafiados a simular uma aula utilizando esta metodologia. Por fim, alguns professores do IPV partilharam a sua experiência na aplicação de métodos de Aprendizagem Ativa e Modernização Educacional. Após o workshop, ficou disponível online a página do projeto, alojada em <http://www.learninscreatin.eu/>, bem como as páginas nas redes sociais (Facebook e Instagram).

O segundo evento de disseminação, o 2º workshop, realizou-se nos dias 4 e 5 de abril, onde participaram 57 professores. Foram abordadas e discutidas, pelo Professor Xavier Giménez, as diferentes metodologias de ensino (clássica e moderna), assim como os diferentes tipos de alunos e a forma de os motivar.

O Professor Rafael Porlán e a Professora Gabriela Delord, da Universidade de Sevilha e membros do Programa de Modernización de la Enseñanza Universitária, levaram a cabo duas sessões de Aprendizagem Ativa. O Professor Rafael Porlán, abordou a importância da adaptação do professor às novas tecnologias e aos novos métodos de ensino; já a Professora Gabriela Delord, dinamizou uma comunicação sobre aprendizagem baseada em problemas, utilizando o programa Kahoot.

Ainda no âmbito da tarefa 17, foi apresentado um artigo no ECOS 2018 – The 31st International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, em Guimarães.

Foi aceite para publicação um poster de divulgação do projeto na ICALE 2018 – International Conference on Active Learning and Education, a decorrer em Viseu, nos dias 26 e 27 de setembro de 2018. A organização desta conferência está a cargo do projeto e as informações em detalhe estão disponíveis na página web www.icale2018.eu.

Desvios à Proposta Aprovada

Se tiver havido desvios à proposta aprovada, quer do ponto de vista científico como financeiro, aponte os desvios e justifique-os. Se teve dificuldades na execução do plano de trabalhos aprovado, identifique-os e indique de que modo pretende ultrapassá-los. Se no período em apreço tiver informado a FCT sobre alteração orçamental inter-rubricas (necessitem ou não de autorização por parte da FCT), indique aqui o motivo.

Devido aos incêndios ocorridos a 15 de outubro de 2017, a empresa Pellets Power foi praticamente destruída; o grau de devastação foi significativamente elevado e a sua atividade laboral foi totalmente suspensa. A requalificação da empresa foi iniciada semanas depois, contudo é previsto que o início de atividade, no mesmo local, ocorra no final do presente mês. A impossibilidade de cooperação por parte da empresa Pellets Power levou à não execução de algumas tarefas, nomeadamente da tarefa 8 (Análise de gases de combustão usando a espectroscopia NIR), da tarefa 10 (Propriedades termodinâmicas e medição de caudal mássico) e da tarefa 12 (Apresentação de soluções para aumentar a eficiência energética). Para além disso, também a execução das tarefas 11 (Avaliação de diferentes processos de eficiência através de balanços de massa e de energia) e 15 (Mapeamento de equipamento eletrónico de potência) foi substancialmente afetada.

Tentou minimizar-se os efeitos nefastos procurando desenvolver algumas atividades junto de outra empresa, semelhante, do grupo Gesfinu, ao qual a Pellets Power pertence, onde se pudesse adquirir dados e preparar a execução de algumas das tarefas descritas. Contudo, a empresa mais próxima estava, ainda assim, demasiado afastada (cerca de 180 km) para possibilitar deslocações frequentes. Acabaram por ser realizadas visitas às instalações destruídas, em Mortágua, para que os alunos pudessem, não obstante, ter uma perceção do layout e da localização dos pontos de medida, efetuando balanços de energia e de massa, de uma forma mais teórica, utilizando os valores padrão fornecidos pela empresa.

A equipa do projeto solicitou um prolongamento adequado do tempo de execução do projeto, sem aumento de encargos, de forma a compensar parcialmente os atrasos ocorridos devido à impossibilidade de cooperação da empresa parceira Pellets Power.