

APAA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE ADESÃO E ADESIVOS

Newsletter 5

Instituto Politécnico de Viseu e a Associação Rede de Competência em Polímeros integram o consórcio para o desenvolvimento de embalagens mais sustentáveis, utilizando adesivos naturais

A indústria de embalagens alimentares é um dos setores que mais cresce na economia atual, contribuindo de forma significativa para os problemas ambientais, devido ao uso intensivo de materiais de origem fóssil. Desta forma, o uso de alguns materiais de base natural, como é o caso da madeira, têm vindo a ser privilegiado com o objetivo de promover a sustentabilidade ambiental do setor. No entanto, estas embalagens apresentam algumas limitações, quando comparadas com as soluções convencionais, como é o caso da resistência à água, durabilidade e versatilidade.



O PPS09 da agenda mobilizadora “Embalagem do Futuro®” pretende assim desenvolver duas novas gamas de embalagens de madeira para o setor alimentar, 100% naturais. Uma a partir de mono-folha sem qualquer elemento de ligação, e outra obtida por resíduos de madeira aglomerada por ligante natural, que sejam alternativas às embalagens convencionais.



O consórcio do PPS09 é liderado pela empresa *Freshwood Forms Industry, Lda* e conta com a participação de 10 parceiros institucionais, sendo 3 ENESIIS e 7 empresas portuguesas.

No âmbito deste projeto, o Instituto Politécnico de Viseu (IPV) e a Associação Rede de Competência em Polímeros (ARCP CoLAB) desenvolvem materiais de base natural, obtidos a partir dos resíduos de produção de embalagens de madeira, nomeadamente as aparas de folha de choupo e a casca de choupo destroçadas. Estes novos materiais pretendem ser neutros em termos carbónicos, utilizando como matérias-primas os resíduos que são gerados atualmente na produção de folha de madeira e que não têm qualquer processo de valorização posterior. No processo produtivo, as partículas de choupo são misturadas com o adesivo de base natural, obtido pela extração alcalina da casca do choupo, e são prensadas a quente, permitindo assim obter painéis 100% naturais, com desempenho mecânico adequado à aplicação.



Os resultados do trabalho desenvolvido pelo IPV e pela ARCP até ao momento foram já apresentados em 8 congressos internacionais, com uma publicação científica numa revista da área dos polímeros. Além disso, a empresa líder conseguiu já patentear o novo conceito de embalagem mono-folha, sem utilização de adesivos.

Com estes novos produtos, o consórcio pretende quebrar o paradigma do uso dos plásticos no setor da embalagem alimentar, tornando a cadeia de valor mais ecológica e contribuindo para a redução da pegada ambiental do setor.

Instituto Politécnico de Viseu e a Associação Rede de Competência em Polímeros integram consórcio para o desenvolvimento de adesivos naturais para marroquinaria e mobiliário

Os adesivos à base de colagénio são amplamente utilizados em técnicas tradicionais de marcenaria, douramento e pintura, servindo como adesivos e consolidantes para materiais orgânicos e inorgânicos. Representam também uma classe versátil de biomateriais utilizados em aplicações biomédicas (medicina regenerativa, engenharia de tecidos, cirurgia). Estas colas à base de água utilizam a proteína de gelatina como polímero adesivo, que é produzida industrialmente pelo tratamento químico (hidrólise) do colagénio que se encontra na pele e nos ossos dos mamíferos.

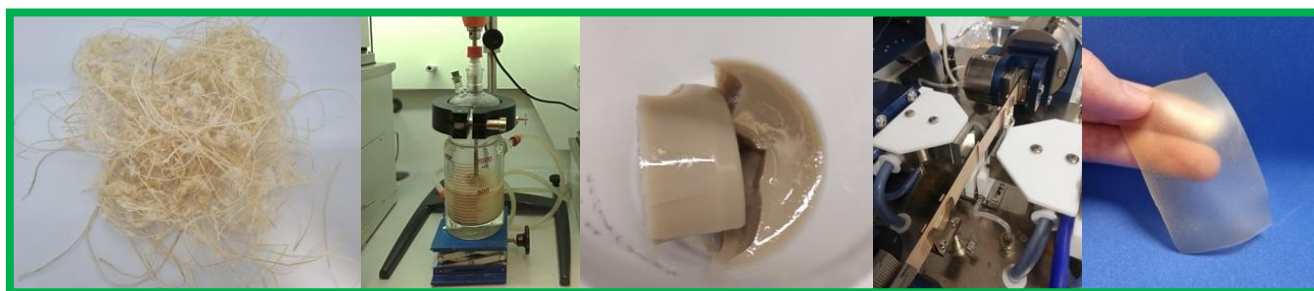


A Cortadoria Nacional de Pêlo, S.A. é uma empresa especializada na preparação de pêlo animal, de coelho, lebre e castor, para a indústria de chapéus de feltro, um produto com qualidade e excelência, imagem de marca no mercado global, onde é hoje a maior empresa do setor a nível mundial, com uma quota de mercado estimada em 50 %. A matéria-prima principal é a pele de coelho, excedente da produção de carne para alimentação humana. A empresa processa diariamente cerca de 4,5 toneladas de peles de coelho provenientes do sector agroalimentar para preparar e extrair o pêlo que é usado na produção de chapéus de feltro, gerando aproximadamente 2,7 toneladas do subproduto pele, no estado seco e triturado, rico em colagénio e isento de contaminações químicas e microbiológicas (vermicelle).



Para maximizar o aproveitamento deste material numa ótica de economia circular, o projeto LagusColl visa valorizar este subproduto, o vermicelle de pele de coelho, extraíndo o colagénio e utilizando-o no desenvolvimento de colas de alto desempenho, favorecendo assim o uso de materiais naturais, de origem biológica, em substituição de sintéticos, de origem fóssil.

No âmbito deste projeto colaboram com a Cortadoria Nacional de Pêlo, o Instituto Politécnico de Viseu (IPV), a Associação Rede de Competência em Polímeros (ARCP CoLAB) e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e a empresa Lorcol. Pretende-se desenvolver uma cola de colagénio, de preferência na forma líquida, para uso na colagem de objetos de marroquinaria, setor identificado pela Cortadoria como de elevado potencial, dado o seu conhecimento do setor de assessorios de luxo. Além disso, pretende-se validar a valorização do produto intermédio de colagénio como componente de colas de PVAc, na forma de dispersão aquosa, produzidas pela Lorcol, para uso na colagem de madeira.



O processo de extração de colagénio depende do material de origem e envolve geralmente o pré-tratamento do tecido de origem, a extração de colagénio e a purificação subsequente. O consórcio tem trabalhado na otimização do processo de extração do colagénio (química e enzimática), na sua caracterização e avaliação de desempenho na colagem de madeira.



Professor Lucas F. M. da Silva revoluciona ensino de ciência dos materiais e ligações adesivas na FEUP trazendo o teatro para a sala de aula

Lucas F. M. da Silva, professor catedrático da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), está a transformar a forma como os alunos aprendem na FEUP, ao lançar uma vasta biblioteca de conteúdos multimédia (vídeos, livros, podcasts,...) para enriquecer as suas aulas. Inspirado pelas claras lacunas e dificuldades sentidas ao lecionar a nível universitário segundo o método tradicional, e impulsionado pela rápida necessidade de adaptação ao formato online durante a pandemia COVID-19; criou mais de 130 vídeo-aulas, cada uma com cerca de 10 minutos, que abrangem temas como ciência e engenharia dos materiais, e ligações adesivas tanto em Português como em Inglês.



Tudo começou com a premissa de uma aula ser como uma peça de teatro, ambos meios onde se transmite algo, no primeiro conhecimento e no segundo uma história. No entanto, de modo geral, apenas um deles de forma prazerosa. Por sua vez, se ligarmos ambos estes conceitos conseguimos criar um ambiente mais agradável de disseminação de conhecimento, através de uma história bem estruturada e que cativa a atenção do aluno através de uma abordagem híbrida de aprendizagem suportada por vídeos didáticos, livros simplificados e mais recentemente podcasts assistidos por IA.

Ensino Tradicional

- ▶ Método totalmente **expositivo**.
- ▶ **Falta de envolvimento** (alunos).
- ▶ **Desmotivação** (alunos e professores).

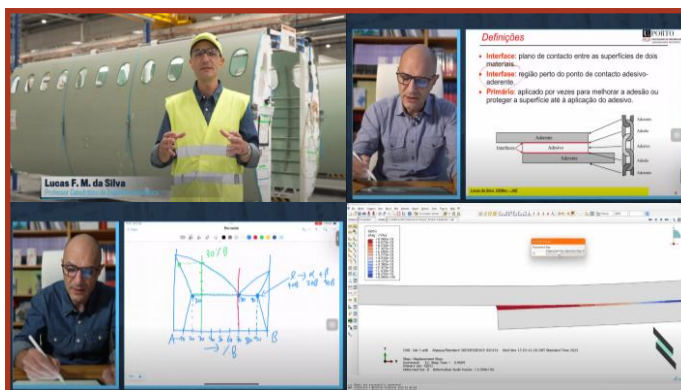
Proposta de Inovação

- ▶ **Abordagem híbrida de aprendizagem.**
- ▶ Integração de **vídeos** didáticos.
- ▶ **Podcasts** assistidos por IA.

Em particular, as aulas pré-gravadas disponibilizadas no [YouTube](https://www.youtube.com), destinam-se não só a estudantes da FEUP mas também à comunidade internacional, tanto em contexto académico como industrial.

"A visualização prévia dos vídeos permite, na aula, focar diretamente os pontos mais difíceis de assimilar e deixa espaço aos alunos para esclarecer as dúvidas que identificaram, estimulando uma interação mais produtiva com o professor", explica Lucas da Silva. Mas não termina aí, porque "a visualização depois da aula potencia o aluno de consolidar os conhecimentos ao seu próprio ritmo".

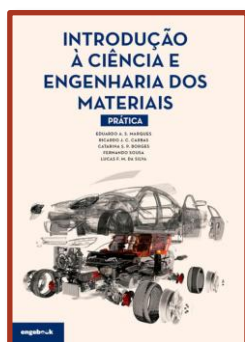
A aplicação destas ferramentas foi direcionada tanto a cadeiras de iniciação dos cursos de Licenciatura em Engenharia Mecânica (L.EM), Engenharia e Gestão Industrial (L.EGI), e Engenharia Aeroespacial (L.AERO); bem como a disciplinas mais avançadas do Mestrado em Engenharia Mecânica (M.EM), conforme o esquema apresentado de seguida.



Materiais (L.EGI) e Ciência dos Materiais (L.AERO)



Aceder no [link](#)

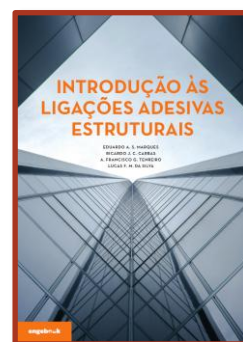


Aceder no [link](#)



Aceder no [link](#)

Processos de Fabrico I (L.EM)

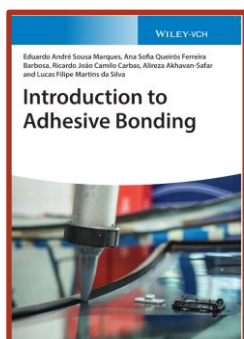


Aceder no [link](#)

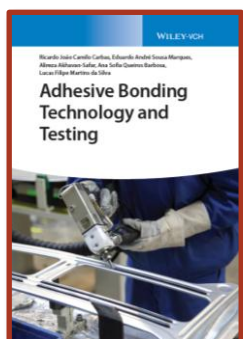


Aceder no [link](#)

Processos Avançados de Ligação (M.EM)



Aceder no [link](#)

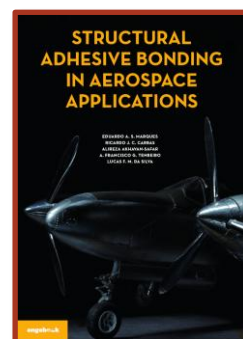


Aceder no [link](#)



Aceder no [link](#)

Matérias Estruturais e Juntas para Aeronaves (M.EM)



Aceder no [link](#)



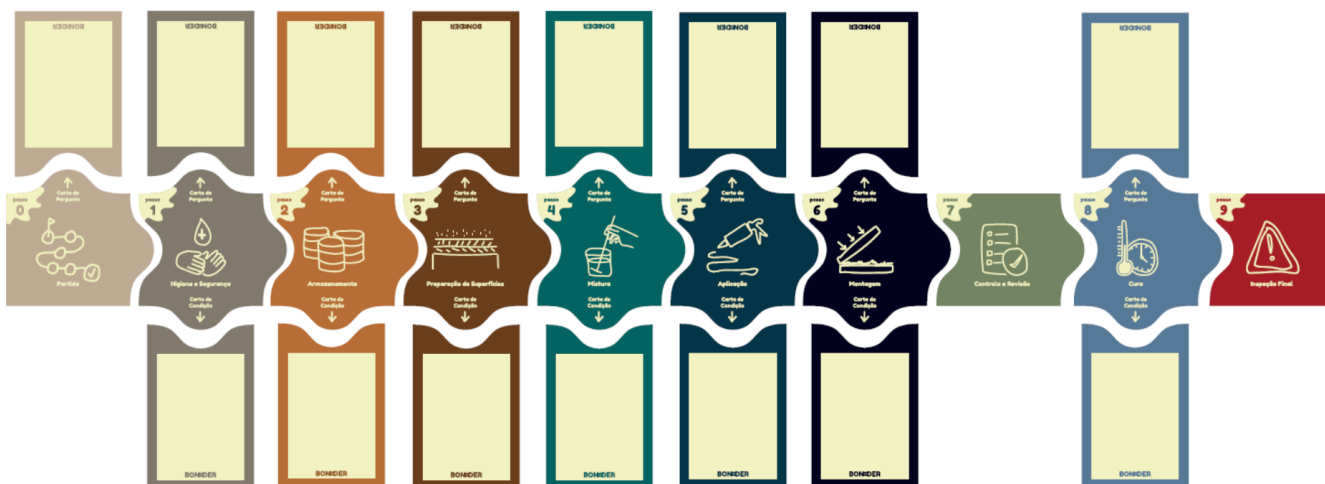
Aceder no [link](#)

Membros da APAA premiados pelo desenvolvimento de uma ferramenta didática inovadora - *Bonder*

A Universidade do Porto reconheceu a excelência em inovação pedagógica da equipa coordenada por Ana Queirós, da Faculdade de Engenharia (FEUP), ao atribuir-lhes o Prémio Prática Pedagógica Inovadora (PPI) 2023 pelo projeto "*Bonder* – Ferramenta didática para consolidar o conhecimento sobre a tecnologia de colagem adesiva".



A equipa por de trás do desenvolvimento desta ferramenta pedagógica é composta por Ana Queirós, Lucas da Silva, Eduardo Marques, Catarina Borges, Ricardo Carbas, Ana Duarte, Carolina Leite, Diogo Barbieri e Livia Barts. Contando com a colaboração multidisciplinar de diversas instituições: FEUP, INEGI, FBAUP, FAUP, FLUP e ELTE.



O projeto *Bonder* tinha como principal objetivo modernizar o ensino de tecnologias de união adesiva no curso de Técnico Europeu de Adesivos, curso acreditado pela EWF (*European Welding Federation*), crucial em diversas áreas da engenharia. Como resultado, esta ferramenta didática oferece uma abordagem prática e consolidada do conhecimento sobre a forma de um jogo.

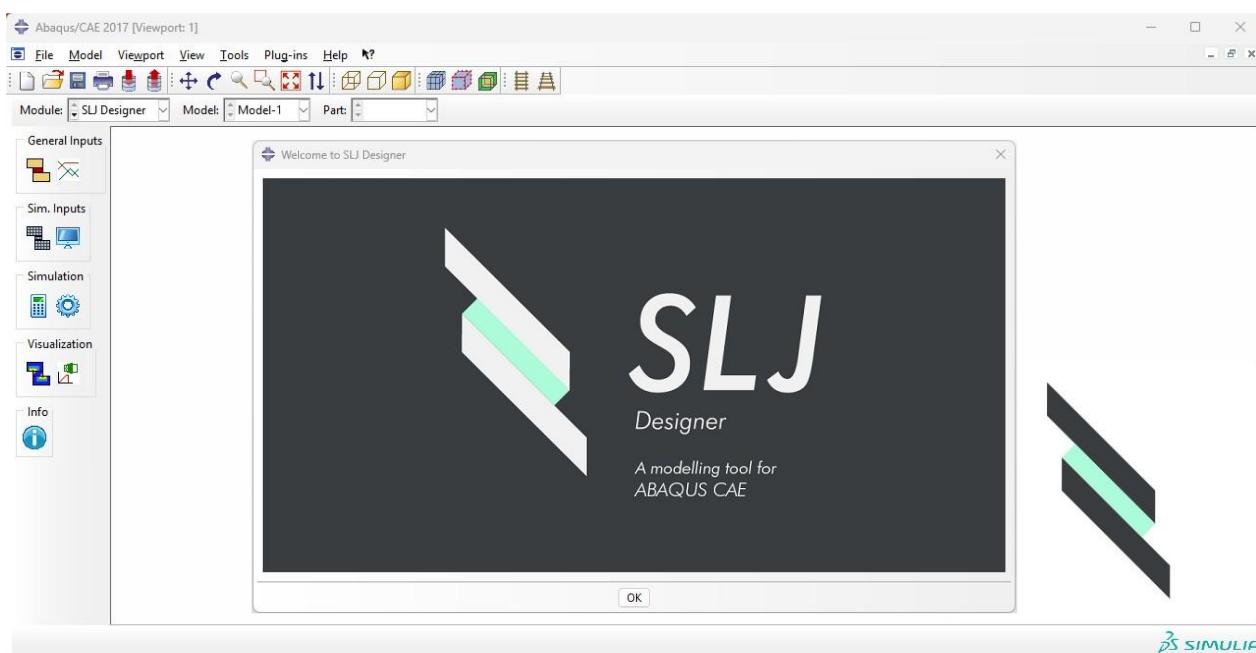
A eficácia desta ferramenta foi avaliada num estudo publicado no [Journal on Teaching Education](#) (JTE), sob o título "[Bonder: A Didactic Tool for Adhesive Bonding](#)".

O estudo, que envolveu a participação de especialistas e alunos, demonstrou o impacto positivo do *Bonder* na consolidação do conhecimento sobre os princípios da adesão, as fases de produção e na identificação de potenciais defeitos.



Estudante da FEUP recebe o Prémio Cidadania Ativa 2024 na vertente pedagógica – *SLJ Designer*

A Universidade do Porto premiou Vasco Pires com o Prémio Cidadania Ativa 2024 na vertente pedagógica, reconhecendo a sua paixão e dedicação ao ensino. Vasco, mestre em Engenharia Mecânica pela FEUP, foi premiado pelo desenvolvimento do programa *SLJ Designer*, em colaboração com a FEUP e o INEGI. Esta ferramenta inovadora visa aprimorar o ensino teórico e prático de juntas adesivas e elementos finitos (MEF).



O SLJ Designer foi implementado na disciplina de Materiais Estruturais e Juntas para Aeronaves (MEJA) do Mestrado em Engenharia Mecânica da FEUP. Esta ferramenta oferece uma abordagem simplificada, centrada apenas no essencial, com o objetivo de melhorar o ensino de disciplinas STEM.

Atualmente, Vasco está ligado à Universidade de Leoben, na Áustria, onde se dedica à investigação e ensino em materiais compósitos.

"Receber este prémio para mim é uma honra indescritível, sendo um reconhecimento extraordinário do meu trabalho e dedicação ao ensino", afirmou Vasco. Deixando claro que "este prémio serve como um incentivo valioso, inspirando-me a continuar a minha jornada académica com ainda mais determinação".

O Prémio Cidadania Ativa reconhece estudantes da U.Porto que se destacaram no desenvolvimento de atividades extracurriculares de cidadania desde 2012.



Próximos eventos

Informam-se os estimados sócios sobre as conferências com o apoio científico da APAA. Os membros da APAA que desejem participar beneficiam de uma taxa reduzida.



Para mais informações ver [link](#)



Para mais informações ver [link](#)



Para mais informações ver [link](#)



Para mais informações ver [link](#)

Contacto

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FEUP - Gabinete M211
Rua Dr. Roberto Frias, s/n
4200-465 Porto, Portugal

geral@apaad.pt

+351 22 508 17 06