



# BestBioPLA

## PLA com base inteiramente biológica - materiais compostos com estabilidade de longo prazo

### Client II – Parcerias internacionais para inovações sustentáveis

A indústria automobilística, como importante ramo da indústria na Alemanha e no Brasil, foi exortada a limitar seu impacto sobre as mudanças climáticas. Plásticos de ligas de fibras ecoeficientes, com um equilíbrio melhorado de CO<sub>2</sub> e energia, oferecem uma alternativa na construção leve. O projeto BestBioPLA tem como objetivo desenvolver com recursos cultivados localmente na Europa e na América do Sul novos sistemas de matrizes de polímeros para fabricação de plásticos reforçados com fibras naturais. Para isso, são utilizados PLA e ácidos graxos regionais como óleo de linhaça e de soja bem como fibras de linho. Além do impacto ecológico positivo, aumenta-se o valor agregado em ambos os países.

### Redução de CO<sub>2</sub> através da construção leve na indústria automobilística

As mudanças climáticas expõem à indústria automobilística, por ser um dos ramos mais importantes da indústria tanto na Alemanha quanto no Brasil, o desafio de conseguir economia de combustíveis e redução de emissões de CO<sub>2</sub> pela construção leve sustentável. Plásticos reforçados com fibras convencionais, no entanto, se baseiam tipicamente em recursos fósseis e, com base em seu equilíbrio de energia e CO<sub>2</sub> durante a produção e na falta de conceitos de reciclagem, não se apresentam como um material sustentável. As fibras de plantas como linho, devido a suas características específicas, em combinação com termoplásticos convencionais se estabeleceram na produção em série sobretudo no interior dos automóveis. Em contraste com isso, polímeros de base biológica, como por exemplo o poliácido láctico (PLA) com base de amido de milho não conseguiam se firmar até então, já que os custos e características de materiais comparados com os sistemas convencionais de polímeros não correspondem aos requisitos predominantes na indústria automobilística. Existe, portanto, uma demanda urgente de pesquisa no Brasil e na Alemanha de materiais ecoeficientes que sejam passíveis de produção em larga escala e sustentáveis tanto em termos de reciclagem quanto de equilíbrio de CO<sub>2</sub> e energia.

### Materiais ecoeficientes

O projeto BestBioPLA tem o objetivo de desenvolver polímeros para fabricação de plásticos sustentáveis

reforçados com fibras naturais para aplicação no setor plásticos sustentáveis reforçados com fibras naturais para aplicação no setor automobilístico. Esses materiais de construção leve devem por um lado se destacar pela estabilidade ao longo do ciclo de vida e por outro possibilitar uma reciclagem pela decomposição biológica. PLA e óleos vegetais devem construir a base para os polímeros sustentáveis como sistema de matriz para plásticos reforçados por fibras baseados em fibras naturais. Com o objetivo de melhorar a ecoeficiência e apontar novas cadeias de valor agregado, serão utilizados no projeto BestBioPLA materiais renováveis das regiões-alvo Brasil e Alemanha.



Exemplo de um componente do interior de automóvel

Para o acesso a materiais compostos de base inteiramente biológica que sejam estáveis e ao mesmo tempo passíveis de decomposição biológica, são conduzidos trabalhos de pesquisa na área de química de polímeros (IFAM), de fibras naturais (Fraunhofer IFAM, Sisalgomes), de procedimentos



de fabricação (Fraunhofer IFAM, Invent GmbH) e caracterização de materiais (Fraunhofer IFAM, UFPB, UFCG).

Para o desenvolvimento dos polímeros, são tomados como base o PLA e os óleos vegetais regionais. A abordagem química tem como objetivo parcial gerar sistemas de polímeros em rede que resultem nas características desejadas dos materiais. O linho da Europa e o sisal do Brasil são utilizados como fibras de reforço que apresentem altos valores específicos de firmeza e rigidez. As matérias-primas utilizadas, produtos intermediários e materiais compostos são caracterizados por critérios da ciência de materiais e correlacionados com sua decomposição biológica (UFCG, UFPB, Fraunhofer IFAM).

A sustentabilidade e a capacidade econômica dos desenvolvimentos são asseguradas pela respectiva análise de ciclo de vida e uma avaliação técnico-econômica. As composições muito promissoras de materiais são utilizadas para a projeção e fabricação de um componente demonstrativo da seção interna do veículo.



Matérias-primas utilizadas: Ácido láctico, óleos vegetais e fibras naturais, bem como um grau intermediário da síntese de polímeros no frasco de reação.

Com o sucesso do projeto BestBioPLA, novos sistemas de matrizes de polímeros para plásticos reforçados por fibras naturais serão disponibilizados, com os quais vinculados ao tempo do projeto podem ser desenvolvidos juntamente com os parceiros da indústria produtos prontos para comercialização.

## Fortalecer a cadeia de valor agregado e aceitação

A abordagem do projeto BestBioPLA de utilizar recursos cultivados localmente para agregar valor contribui para o desenvolvimento sustentável da respectiva região-alvo. Empresas brasileiras e alemãs ao longo de toda a cadeia de processo desde o cultivo agrícola das matérias-primas até a aplicação industrial podem desenvolver linhas de produtos

através dos resultados do projeto e com isso obter valor agregado.

Além dos aspectos econômicos, espera-se que os novos plásticos reforçados por fibras reduzam o impacto ecológico tanto durante a produção como no descarte ao final do ciclo de vida do produto, o que pode resultar em maior aceitação dessa classe de materiais por parte do mercado e da sociedade.

### Financiamento

Client II – Parcerias internacionais para inovações sustentáveis

### Título do projeto

BestBioPLA - balanço entre estabilidade e biodegradabilidade – PLA de base inteiramente biológica - materiais compostos com estabilidade de longo prazo

### Identificação de financiamento

033R209A-B

### Período

01/02/2019 - 31/01/2022

### Valor do financiamento do projeto conjunto

1.028.394,34 euros

### Contato

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte  
Materialforschung IFAM  
Dr. Katharina Koschek  
Wiener Straße 12  
28359 Bremen  
Tel.: +49 421 2246-698  
E-mail: [katharina.koschek@ifam.fraunhofer.de](mailto:katharina.koschek@ifam.fraunhofer.de)

### Parceiros do projeto

INVENT GmbH, Braunschweig **Parceiros do**

### projeto no Brasil

Universidade Federal da Paraíba, Joao Pessoa (Brasil); Universidade Federal da Campina Grande, Campina Grande (Brasil); SisalGomes LTDA, Conceição do Coité (Brasil)

### Redação e Formatação

adelphi research gGmbH

### Créditos das imagens

Fraunhofer IFAM

### Versão

Abril 2019