

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA A PRODUÇÃO DE PLÁSTICOS CONVENCIONAIS A PARTIR DE MATÉRIAS PRIMAS RENOVÁVEIS: O CASO DO PET

Filipe Guimarães Teixeira¹, Flavia Chaves Alves, D.Sc², José Vitor Bomtempo, D.Sc.³

Bolsista PRH-ANP 13, gteixeirafilipe@gmail.com, ^{1,2,3}Departamento de Engenharia Química, Escola de Química, UFRJ,

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O politereftalato de etileno, ou PET, é um dos plásticos mais utilizados no mundo, e a sua substituição por um bioplástico é um dos muitos passos para a transição de uma economia baseada em matérias-primas e combustíveis de origem fóssil para uma economia de base renovável. Enquanto a produção do monômero etileno glicol, MEG, a partir de biomassa já é uma realidade comercial, a produção renovável do monômero ácido tereftálico purificado, PTA, tem constituído um desafio tecnológico. Uma vez viabilizado tecnicamente, o PTA renovável, por ser uma molécula drop-in, seria rapidamente aceito pelo mercado, sendo o preço a sua única barreira de entrada. A obtenção do PTA verde, a parte aromática do PET, também marcaria uma inovação importante pois até o momento a obtenção comercial de compostos aromáticos a partir de biomassa não é viável.

OBJETIVO: Este trabalho tem por objetivo geral identificar e avaliar as alternativas atuais para a produção de PET 100% renovável. A avaliação se dará a partir de análises comparativas das tecnologias, empresas, estratégias e modelos de negócio envolvidos em cada rota tecnológica.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A produção de bioplásticos pode ser associada à produção de biocombustíveis, através do aproveitamento de subprodutos e rejeitos, aumentando o desempenho econômico e ambiental do processo.

RESULTADOS OBTIDOS: Foram encontradas seis alternativas tecnológicas para a produção de PET renovável, muito diversas entre si e contemplando as plataformas tecnológicas bioquímica, termoquímica e química. As empresas responsáveis por esses projetos foram a Amyris, Anellotech, Avantium, Gevo, Global Bioenergies e Virent. Entre as rotas tecnológicas contempladas, uma chega ao PTA, quatro chegam ao precursor tradicional do PTA, o p-xileno, enquanto a última chega num substituto do PTA, o FDCA. O FDCA dá origem ao polímero PEF, cujas propriedades são semelhantes às do PET. Essas linhas encontram-se em estágios distintos, porém as mais adiantadas são as das empresas Avantium, Gevo e Virent. Enquanto a Gevo e a Virent buscam a produção de p-xileno renovável a partir de biomassa, via rota bioquímica e química respectivamente, a Avantium busca produzir por via química um polímero renovável substituto do PET, o polifuranodicarboxilato de etila, PEF. De acordo com os anúncios dessas empresas, é esperado que entre 2015 e 2017 entre em operação a primeira planta de p-xileno renovável ou de PEF.