

Problemas/desafios para resolução em grupo e apresentação oral

Cada grupo não poderá exceder 10 min: máximo de 7 min de apresentação e 3 minutos para perguntas/respostas - sugere-se apresentar um ÚNICO diagrama de blocos do processo proposto

Eduardo Felipe, Jean Lucas, Igor Lucas, Julia Evelyn, Gustavo Nascimento

Problema/desafio 1. Considere que uma indústria que processa cana de açúcar foi instalada em uma região que não dispõe de interligação com rede elétrica apta a receber energia produzida por uma termoeletrica tradicional do setor que processa bagaço por combustão completa/geração de vapor/energia elétrica. Essa indústria processa cerca de 500 ton de cana (úmida) por hora, gerando cerca de 1800 ton (secas) de bagaço por dia. O uso de bagaço para combustão completa e geração de vapor de processo (para evaporação de caldo de cana e destilação de etanol) existe e está limitado a 800 ton/dia, havendo, portanto, um excedente de 1000 ton/dia. Proponha uma via de processamento térmico desta biomassa para gerar produtos de interesse comercial a partir deste bagaço de cana excedente. Monte um diagrama de processo e indique características dos produtos gerados.

Érica Boer Garcia, Renata Costa Prado, Matheus Teixeira Basso

Problema/desafio 2. Considere que você foi contratado para uma atividade profissional junto a uma grande empresa ligada ao agronegócio. Esta empresa produz milho em grande quantidade e fabrica farinha de milho (fubá). Por outro lado, a empresa quer implementar um projeto para aumentar seus lucros a partir da recuperação e processamento industrial de parte da palha do milho (caule e folhas) que fica atualmente no campo de colheita. Proponha uma série de etapas lógicas e condições aproximadas de processamento em cada etapa que permita obter, a partir da palha de milho, um combustível líquido e pelo menos um produto de baixo volume de produção, mas com elevado valor comercial quando comparado ao valor do combustível líquido que é baixo.

Lara Alves Nicolau - n 10438205, Leticia Barassa Ventura Ribeiro - n 9359671, Guilherme Cencio - 10366290, Giulia Marcondes Girello - 10414251

Problema/desafio 3. A matriz energética mundial está passando por um processo de ajuste no sentido de aumentar o uso de biomassa lignocelulósica como fonte de energia. Existem muitas alternativas de processos para transformar biomassa lignocelulósica em energia e insumos químicos que podem, eventualmente, substituir derivados de petróleo.

Com o conhecimento que você acumulou até o momento, proponha uma rota lógica de conversão de biomassa empregando rotas termoquímicas. Seja criativo e criterioso.

Apresente um fluxograma de processo e indique condições aproximadas (ordens de magnitude) de reação em cada etapa.

Ana Beatriz Mayumi, Fernanda Garcia, Franciele Lima, Júlia Lóris e Larissa Kawanisi.

Problema/desafio 4. Considere que uma indústria que processa cana de açúcar foi instalada em uma região que não dispõe de interligação com rede elétrica apta a receber energia produzida por uma termoelétrica tradicional do setor que processa bagaço por combustão completa/geração de vapor/energia elétrica. Essa indústria processa cerca de 500 ton de cana (úmida) por hora, gerando cerca de 1800 ton (secas) de bagaço por dia. O uso de bagaço para combustão completa e geração de vapor de processo (para evaporação de caldo de cana e destilação de etanol) existe e está limitado a 800 ton/dia, havendo, portanto, um excedente de 1000 ton/dia. Proponha uma rota bioquímica para gerar produtos de interesse comercial a partir deste bagaço de cana excedente. Monte um diagrama de processo e indique características dos produtos gerados.

Mateus Ultramar, Victoria Marcelle, Davi Aluotto, Giovanna Recidivi e Júlia Capoleti

Problema/desafio 5. Considere que uma determinada indústria que emprega o processo kraft passou a usar uma etapa de extração de parte da hemicelulose da madeira antes de iniciar a polpação. A indústria empregou um estudo prévio descrito na literatura que apontava para a remoção de 10% da xilana originalmente existente na madeira a partir de uma etapa de autohidrólise a 170 °C. O sólido residual era então pré-lavado e processado normalmente nos reatores industriais (kraft). Ao longo da implantação do processo, os técnicos observaram que os papéis de teste, produzidos a partir da "nova" polpa kraft, apresentavam menor resistência aos esforços de tração e de rasgo. Frente a este problema, proponha uma alternativa que permita manter a rentabilidade da empresa, mesmo que implique em alteração substancial do processo e/ou dos produtos comercializados. Monte um diagrama de processo e indique características dos produtos gerados.

Flávia Valente, Vinicius Gomes, Maria Rita, Rodrigo Brand e Júlia Tochetto

Problema/desafio 6. Suponha que uma grande empresa de celulose e papel está convidando gerentes de desenvolvimento para participarem de um desafio tecnológico. O principal objetivo do desafio é propor um projeto de tecnologia no qual haja a produção de forma integrada, econômica e eficiente de combustíveis como diesel e óleo combustível (heating oil) a partir de biomassa de madeira (resíduos da colheita, serragem e casca). Há uma preferência por tecnologias “maduras” que podem ser integradas nas operações da indústria. Apresente um fluxograma de processo e indique condições aproximadas (ordens de magnitude) de reação.

Marcos, Lucas, Denis, Daniel e Estela

Problema/desafio 7. Considere que para investir em novas ideias e negócios, uma empresa brasileira e líder mundial na produção de celulose de eucalipto inovou. A empresa quer diferenciar a mercadoria mais tradicional, a polpa celulósica, e ir além do conceito de produtora de um único produto. Proponha para essa empresa um projeto com as rotas de bioprocessos com seus respectivos produtos/coprodutos dentro do conceito da biorrefinaria florestal, considerando que o processo de produção de polpa celulósica já é operacional. Faça um fluxograma do processo proposto, indicando quais são os produtos gerados e as condições de reação aproximada para cada etapa.

Gabriel Eirinhas, Giovanna Landi, Mariana Aranha, Pedro Baccarin, Pietra Sargentini

Problema/desafio 8. A matriz energética mundial está passando por um processo de ajuste no sentido de aumentar o uso de biomassa lignocelulósica como fonte de energia. Existem muitas alternativas de processos para transformar biomassa lignocelulósica em energia e insumos químicos que podem, eventualmente, substituir derivados de petróleo.

Com o conhecimento que você acumulou até o momento, proponha uma rota lógica de conversão de biomassa empregando rotas bioquímicas. Seja criativo e criterioso.

Apresente um fluxograma de processo e indique condições aproximadas (ordens de magnitude) de reação em cada etapa.

Problema/desafio 9. Suponha que uma grande empresa de celulose e papel está convidando gerentes de desenvolvimento para participarem de um desafio tecnológico. O principal objetivo do desafio é propor um projeto de tecnologia no qual haja a produção de forma integrada, econômica e eficiente de um novo produto de mercado que seja diferente da polpa celulósica, mas que utilize resíduos da colheita, serragem e casca como matéria prima. Há uma preferência por tecnologias “maduras” que podem ser integradas nas operações da indústria. Apresente um fluxograma de processo e indique condições aproximadas (ordens de magnitude) de reação.