

## “Polímeros: Tecnologia Gerando Qualidade de Vida”

Estimulado pela nova cara da revista, submeto a este comitê, dentro do aspecto de cultura geral na área a matéria “Polímeros: tecnologia gerando qualidade de vida”, de minha autoria, a fim de que possa ser publicada em momento que o comitê julgar oportuno.

Acredito que desta forma, mais que pela própria matéria, mas pela iniciativa tomada, venha a estimular novas contribuições para a nossa revista.

*Prof. Dr. Gil de Carvalho  
Instituto Politécnico  
Univ. Estadual do Rio de Janeiro, RJ*

A ciência e a tecnologia têm como uma de suas metas gerar riquezas e criar facilidades. O acesso a elas propicia uma significativa melhora na qualidade de vida da sociedade. É certo que para que esta premissa seja verdadeira se faz necessário que ocorram dois fatos básicos: - sociabilização das riquezas geradas e - planejamento da utilização das facilidades, otimizando a conseqüente disponibilidade do tempo.

A discussão sócio-política destes dois pontos deve ser objeto de uma profunda reflexão. Porém, nesta oportunidade queremos dar um outro enfoque para os polímeros, acreditando na importância dos mesmos como tema para o nosso modo de vida. Ainda que a palavra polímeros (oriunda do grego “muitas partes”) possa nos ser um pouco estranha, eles estão presentes no nosso dia-a-dia, nas mais diferentes formas:

- higiene pessoal: escova de dentes, escova de cabelos, touca para banho, esponja de banho, pentes, etc.
- embalagens: saquinho de leite, sacolas de supermercado, garrafas para água e refrigerantes, potes para alimentos, etc.
- no automóvel: painel, assento, pára-choques, direção, etc.
- eletrodomésticos, móveis e tantas outras aplicações.
- Além dos biopolímeros que permitiram um grande avanço na Medicina.

Ao situar a tecnologia de polímeros na interface da química e da engenharia, queremos destacar a importância que a universidade desempenha para que as novas tecnologias sejam acessíveis à coletividade.

Hoje, o respeito ao meio ambiente é o grande desafio para o avanço tecnológico e, com relação aos polímeros, tal desafio se reflete na busca de fontes renováveis de matéria-prima. Indiscutivelmente a

cana-de-açúcar é uma destas fontes, tanto pela sua atual importância econômica, como pelo número de produtos dela extraídos. O bagaço de cana-de-açúcar é deixado como resíduo após sua moagem nas usinas açucareiras sendo composto de celulose, polissés e lignina como principais polímeros naturais.

Dentre as matérias-primas de origem agrícola, o bagaço de cana-de-açúcar pode ser considerado, a menos da madeira, como a mais importante para a produção de celulose. Não há dúvidas que a indústria de açúcar e de álcool está hoje em estágio de desenvolvimento excepcional, permitindo a possibilidade de incrementar em muito o uso do bagaço de cana para a fabricação de celulose. Entretanto, a maior parte é usada nas usinas para gerar vapor, produzindo energia. Estudos já comprovaram que a demanda energética pode ser suprida com a metade do bagaço produzido.

O bagaço possui uma grande vantagem sobre as outras matérias-primas agrícolas, uma vez que sendo resultante da moagem do colmo da cana, não se faz necessário o trabalho adicional para a sua coleta. A produção brasileira em 1994 foi de 40 milhões de toneladas de bagaço, o que o torna uma matéria-prima abundante. Assim sendo, a lignina extraída do bagaço é um polímero natural que vem merecendo a atenção de pesquisadores. Atualmente 95% da lignina obtida como subproduto das indústrias de polpa de celulose é usada como fonte de energia.

Resinas fenólicas são convencionalmente preparadas pela reação do fenol ou fenol substituído por um aldeído, especialmente o formaldeído, devido a sua reatividade na presença de um catalisador ácido ou básico. A possibilidade da lignina substituir o fenol na preparação de resinas é decorrente da presença de anéis fenólicos na complexa estrutura desta macromolécula, a qual pode ser considerada neste caso como um “macromonômero”.

Na literatura podem-se encontrar muitos artigos onde o uso de ligninas em resinas fenólicas é descrito. No entanto, a maioria dos trabalhos considera a aplicação destas resinas na área de adesivos. Por outro lado, é crescente a aplicação de resinas fenólicas como espumas isolantes térmicas. O aprimoramento no desenvolvimento de espumas fenólicas resultou na obtenção de espumas que exibem excelente resistência a inflamabilidade. Ensaios preliminares efetuados apontam que espumas fenólicas obtidas com lignina farão também, em futuro próximo, parte do nosso rotineiro convívio com os polímeros.