



Ministério da Educação – Brasil  
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM  
Minas Gerais – Brasil  
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas  
Reg.: 120.2.095 – 2011 – UFVJM  
ISSN: 2238-6424  
QUALIS/CAPES – LATINDEX  
Nº. 10 – Ano V – 10/2016  
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

## Inovação e tecnologia a partir dos polímeros verdes

Prof. Dr. Stênio Cavalier Cabral

Doutor em Engenharia e Ciências dos Materiais - UENF/RJ - Brasil.

Docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Ambiente e Sociedade da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

<http://lattes.cnpq.br/2452889693767673>

E-mail: [stenio.cavalier@ufvjm.edu.br](mailto:stenio.cavalier@ufvjm.edu.br)

Rogério Fonseca Santos

Discente em Ciência e Tecnologia pela

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM - Brasil

<http://lattes.cnpq.br/4260518679128621>

E-mail: [rogerio.fonsecas@yahoo.com](mailto:rogerio.fonsecas@yahoo.com)

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo fazer uma busca literária sobre inovações tecnológicas a partir de polímeros verdes para isso realizou-se uma revisão literária em artigos científicos. Observou-se uma diversidade nas áreas de aplicação destes polímeros, constatando-se que há um grande potencial na aplicação dos chamados polímeros verdes.

**Palavras-chave:** Polímeros. Verdes. Aplicação. Inovação.

## **Introdução**

Ao longo dos anos, um grande problema ambiental tem sido observado: o aumento gradativo de resíduos de materiais plásticos e outros com alto tempo de degradação. Segundo dados da ABRELPE (2014) no Brasil são coletados cerca de 195 toneladas de resíduos sólidos por dia.

Cada vez mais governos, instituições de pesquisa e empresas tem buscado alternativas para minimizar tal problema. Como alternativa, observa-se uma tendência na prática de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos sólidos. Outra alternativa é a produção e utilização dos chamados biopolímeros, polímeros verdes ou ainda polímeros biodegradáveis.

Os biopolímeros são oriundos de fontes renováveis, tais como: celulose, quitina, milho entre outros. Os polímeros biodegradáveis são polímeros resultantes da degradação através da ação de microorganismos de ocorrência natural como bactérias, fungos e algas. Já os chamados polímeros verdes, termo mais recentemente utilizado, refere-se aos polímeros que durante sua síntese ou processamento produzem menor impacto ambiental que os polímeros convencionais (Brito et al. 2011).

Diante deste cenário, este trabalho vem, através de uma revisão literária, elencar estudos atuais de aplicações para polímeros verdes.

## **Objetivo**

Verificar na literatura aplicações tecnológicas e inovações a partir de polímeros verdes.

## **Materiais e métodos**

Este estudo constitui-se de uma revisão da literatura especializada, realizada entre março a junho de 2016, no qual fez-se uma consulta em base de dados contendo as principais referências no assunto atualmente como a Web of Science, Direct Science e também o Portal CAPES.

## Resultados e discussões

A seguir são apresentados alguns exemplos de aplicação dos polímeros verdes:

Rwawiire et al. (2015), desenvolveu a partir da resina da *F. natalensis* um biocomposto com aplicação na fabricação de painéis interiores de automóveis. Tal polímero apresentou como vantagem sua biodegradabilidade, o fato de ser um composto não tóxico, além de apresentar uma resistência mecânica promissora.

Uma blenda polimérica formada pela mistura de diferentes concentrações de CMCE (Carboximetilcelulose) e CMKC (Kappa-carragenina) foi estudada por Rudhziah et al. (2015). A mistura 40% de Carboximetilcelulose com 60% de Kappa-carragenina demonstrou uma condutividade elétrica significativa ( $3.25 \times 10^{-4}$  S  $\text{cm}^{-1}$ ). Deste modo, é possível explorar este potencial na aplicação de um eletrólito polimérico verde.

Um polímero hidrossolúvel, a base de ácido málico e ácido cítrico, foi desenvolvido por Popuri et al. (2014). Este se mostrou interessante já que é solúvel em água, biodegradável, não tóxico e possui relevante aplicação na descalcificação da água sem alteração no gosto e propriedades da mesma.

A partir de monômeros de metacrilato, Gu et al. (2015) sintetizaram um polímero verde. Este polímero foi desenvolvido num formato de microesferas reticuladas de modo que foi obtido um polímero de dureza elevada com aplicação na área de odontologia, sendo um promissor restaurador dentário.

Foi realizada por Wan, Chin e Saad (2010) algumas modificações estruturais na borracha natural obtida através do extrato da *Hevea brasiliensis*. Após etapas de epoxidação sobre a molécula extraída, obteve-se um material polimérico com alto potencial de aplicação na fabricação de pneus automobilísticos. Tal polímero se mostrou de alta resistência mecânica, excelente elasticidade e resistência a abrasão, além de apresentar baixo acúmulo de calor, boas propriedades dinâmicas e aderência úmida satisfatória.

## **Conclusão**

De acordo com estudo proposto, observa-se um grande potencial tecnológico e inovador nos polímeros verdes. Isso fica evidente na diversidade de áreas de aplicação destes polímeros: auxiliar no processo de pureza da água, fabricação de painéis de automóveis, fabricação de pneus automotivos, auxiliar na restauração dentária, polímeros como condutores elétricos, entre outros.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. ABRELPE, 2014. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf> >. Acesso em: 07 jun. 2016.

BRITO, G. F. et al. Biopolímeros, Polímeros Biodegradáveis e Polímeros Verdes. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**, v. 6.2, p. 127-139, 2011.

GU, X. et al. A green approach to crosslinked polymer microspheres with undoped methacrylate monomers and their potential application as dental restorative materials. **RSC Advances**. 2015.

POPURI, S. et al. Development of green/biodegradable polymers for water scaling Applications. **International Biodeterioration & Biodegradation**. v. 95, p. 225-231, 2014.

RUDHZIAH, S. et al. Potential of blend of kappa-carrageenan and cellulose derivatives for green polymer electrolyte application. **Industrial Crops and Products**. n. 72, p. 133-141, 2015.

SILVEIRA, D.; GUSMÃO, C. A utilização da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no tratamento da espasticidade – uma revisão bibliográfica. **Revista Saúde**. n. 4, p. 64-71, 2008.

WAN, N.; CHIN, K.; SAAD, C. Comparison of epoxidised natural rubber (ENR) 37.5 and enr 25/ enr 50 physical blend: specialty polymer for 'green tyre' application. **Materials Science and Engineering**. v. 11, 2010.

Processo de Avaliação por Pares: (*Blind Review* - Análise do Texto Anônimo)

Publicado na Revista Vozes dos Vales - [www.ufvjm.edu.br/vozes](http://www.ufvjm.edu.br/vozes) em: 10/2016

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

[www.ufvjm.edu.br/vozes](http://www.ufvjm.edu.br/vozes)

[www.facebook.com/revistavozesdosvales](https://www.facebook.com/revistavozesdosvales)

UFVJM: 120.2.095-2011 - QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524 - ISSN: 2238-6424

Periódico Científico Eletrônico divulgado nos programas brasileiros *Stricto Sensu*

(Mestrados e Doutorados) e em universidades de 38 países,

em diversas áreas do conhecimento.