



# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## PRODUÇÃO DE POLYDADMAC A PARTIR DO DADMAC

Universidade Federal de Viçosa

Gabriela C. Pinto<sup>1</sup>; Renata P. L. Moreira<sup>2</sup>; Gabriel da Silva Souza<sup>3</sup>; Marcelo Moreira da Costa<sup>4</sup>;

<sup>1</sup> Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa/UFV Viçosa, Minas Gerais. gabriela.camila@ufv.br

<sup>2,3,4</sup> Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa/UFV Viçosa, Minas Gerais. renata.plopes@ufv.br; gabriel.souza3@ufv.br; mmdc@ufv.br

**Palavras-chave:** Floculantes, Tratamento de Água, Polimerização

Grande área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Área temática: Química Analítica

Categoria do trabalho: Projeto de Pesquisa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UFV – PIBIC/UFV

### Introdução

A coagulação/floculação é uma tecnologia amplamente conhecida, eficiente e de baixo custo, presente em processos de tratamento de água. Dessa forma, os polieletrólitos catiônicos apresentam elevada capacidade de separação sólido-líquido, devido à formação de flocos. Os flocos maiores e mais densos são produzidos pelo processo de floculação através do uso de um floculante/coagulante. O cloreto de polidialildimetilamônio (PolyDADMAC) é um polieletrólito catiônico muito utilizado em estações de tratamento de água, pois pode ser utilizado como coagulante ou auxiliar de coagulação, visando melhorar a remoção de turbidez durante a sedimentação e filtração. Portanto, o trabalho consiste em sintetizar o PolyDADMAC por meio da polimerização do cloreto de dialildimetilamônio (DADMAC) por adição iniciada por radicais livres.

### Objetivos

O projeto tem por objetivo atender a demanda da empresa Management and Process Optimizations (MPO) na síntese otimização de PolyDADMAC. Otimizar o processo de produção de PolyDADMAC a partir do DADMAC. Desenvolver o protótipo de bancada. Otimizar as condições de síntese. Caracterizar o material obtido.

### Material e Métodos

A metodologia foi desenvolvida a fim de otimizar o método para a reação de polimerização do dialildimetilamônio para produção de polidialildimetilamônio descrito por Hunter et al. (1979) desde o desenvolvimento de um reator de bancada à análise dos parâmetros que influenciam na síntese.

As etapas consistem em: aquecer a solução de DADMAC a uma temperatura de 50-80°C, purgar a o sistema com um gás inerte; adicionar ao sistema 0,015-0,05% em peso de EDTA, iniciar vácuo, adicionar à solução o iniciador de polimerização, solução de persulfato.



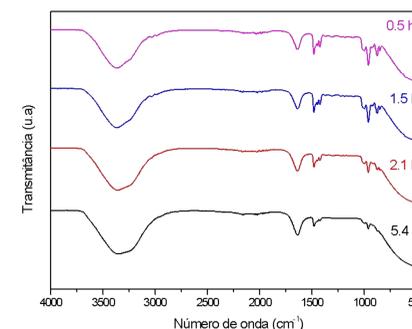
A necessidade de cada etapa segue sendo analisada, como o uso do gás inerte (Nitrogênio) e adição de EDTA. O produto obtido está sendo caracterizado por diferentes técnicas como FTIR, viscosidade, teor de polímeros ativos, entre outras. Além de análises comparativas, estudos cinéticos e testes de aplicação.

### Apoio Financeiro



### Resultados e Discussão

Os parâmetros para síntese foram alterados: retirou-se a atmosfera de nitrogênio, mantendo o vácuo; sem adição de EDTA; e o iniciador foi adicionado em várias doses ao longo do tempo de síntese. Os resultados apresentados foram positivos, o material obtido foi viscoso e não virou gel. Em análise de viscosidade, os valores foram muito semelhantes aos valores do polímero comercial comparativo.



No estudo cinético da reação, disposto acima, com monitoramento em FTIR foi determinada a influência do tempo na síntese. Além de evidenciar a eficácia da síntese, visto que os espectros se aproximam cada vez mais do padrão comercial.

### Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, ficou evidenciado que determinadas condições, comumente usadas na síntese do polímero, não são determinantes para a obtenção do mesmo. Visto que sem o uso da atmosfera de nitrogênio e sem a adição de EDTA foi possível sintetizar o polímero de grau próximo ao polímero comercial comparado. Conclui-se, portanto, que o objetivo do projeto vem sendo cumprido estudando-se novas formas de sintetizar PolyDADMAC a partir do DADMAC de forma otimizada.

### Bibliografia

- L. N. Nguyen et al., “Synthesis and evaluation of cationic polyacrylamide and polyacrylate flocculants for harvesting freshwater and marine microalgae,” Chem. Eng. J., vol. 433, no. P2, p. 133623, 2021, doi: 10.1016/j.cej.2021.133623.
- W. John, C. A. Buckley, E. P. Jacobs, and R. D. Sanderson, “Synthesis and Use of Polydadmac for Water Purification,” Water Res. Comm. (WRC), Bienn. Conf. Water Inst. South. Africa (WISA), Durban, South Africa., no. May 2002, pp. 19–23, 2002.
- WE Hunter, TP Sieder, US Patent, 4,151,202, 24th April 1979.

### Agradecimentos

