



UNICAMP

SÍNTESE DE AGENTES GELIFICANTES ORGÂNICOS DE BAIXO PESO MOLECULAR (LMOGS) E A CARACTERIZAÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES SUPRAMOLECULARES.

Vitor Thomé Salvador(IC)*, Marlon de Freitas Abreu(PG)*, Paulo C. M. L. Miranda (PQ)**

*Universidade Estadual de Campinas- Instituto de Química- Departamento de Química Orgânica – Caixa Postal 6154- 13084-971- Campinas, São Paulo, Brasil.

**Autor Principal: Telefone: 19 3521-3083; e-mail: miranda@iqm.unicamp.br

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Palavras Chave: Organogéis – Gelificantes – Síntese Orgânica

Introdução

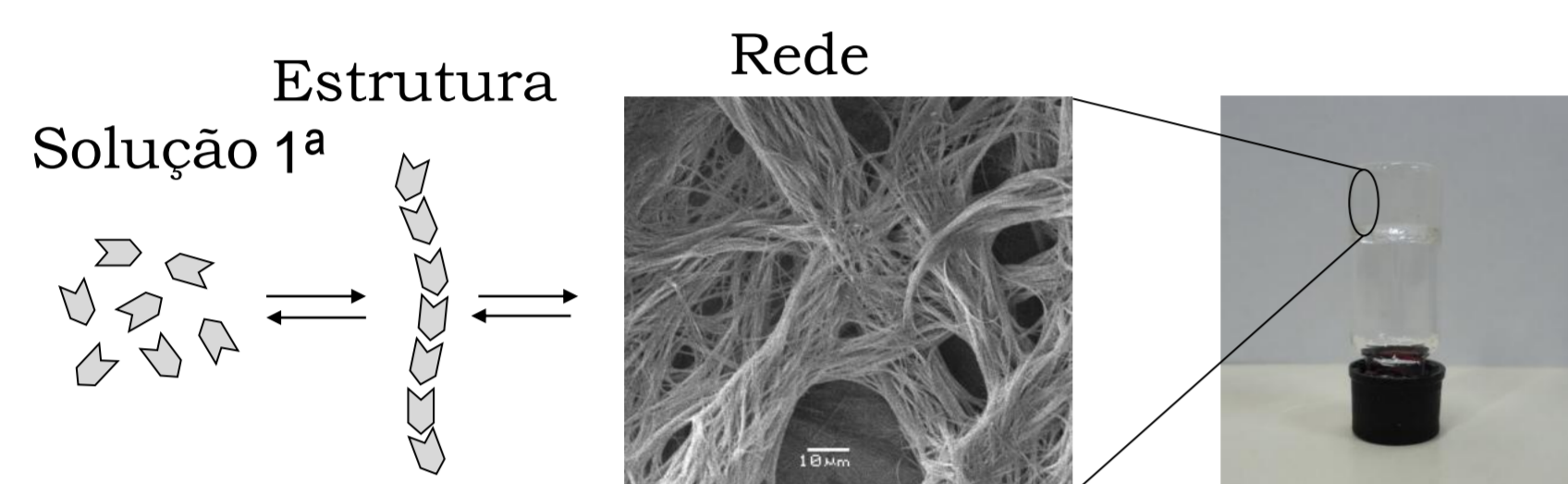
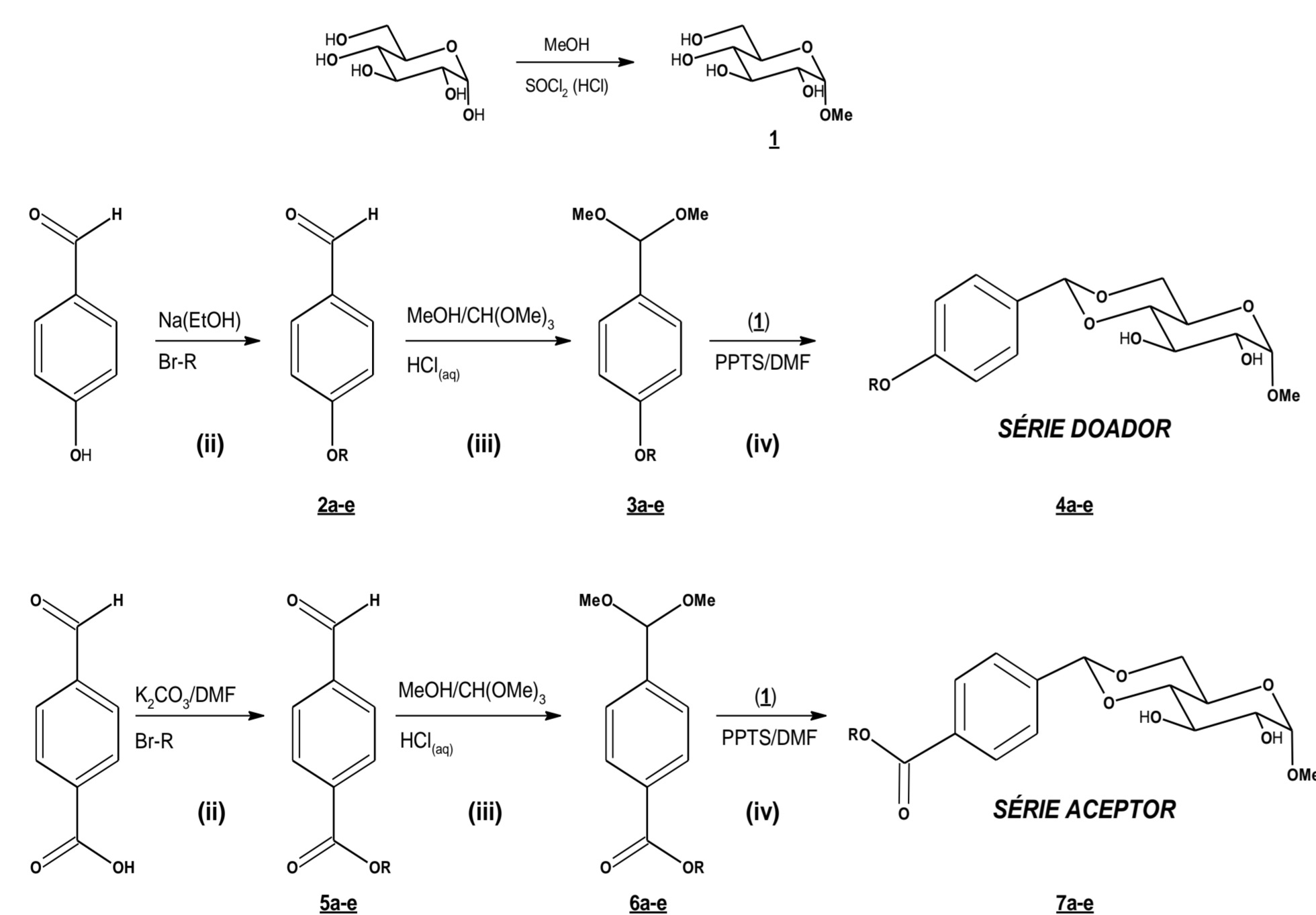


Figura 1. Modelo representativo de automontagem de um agente gelificante em uma rede 3D

Os LMOGs atraem interesse acadêmico e industrial devido a sua ampla aplicabilidade como, por exemplo, na criação de materiais nanoestruturados de sílica¹ e no encapsulamento de fármacos.²⁻³ Neste trabalho destacamos a síntese de duas séries de compostos com diferentes densidades eletrônicas no anel aromático de benzilidenoglicopiranosídeos: uma deficiente em elétrons (*n*-alcoxicarboxilados) e a outra rica em elétrons (*n*-alcoxilados). A extensão da cadeia hidrofílica (*n*) variou entre 2 e 16 átomos de carbono (com *n* = 2, 3, 4, 8 ou 16) e a caracterização dos géis formados por estes compostos em diversos solventes orgânicos empregou técnicas como a MEV, o IV-TF, o dicroísmo circular (CD) e a DSC.

Resultados e Discussão

Síntese dos LMOG



$$R = C_nH_{2n+1} \quad (n = 2, 3, 4, 8 \text{ e } 16) = (a-e)$$

Figura 2. Rota sintética dos LMOG com grupos aceptores e doadores de densidade eletrônica no anel aromático de benzilidenoglicopiranosídeos (4a-e e 7a-e).

Ensaio de gelificação

MEV

Tabela 1. Ensaio de gelificação dos compostos em diferentes solventes orgânicos nas concentrações de 1-5 (10⁻² g/mL).

Solvente	Composto	Solvente													
		DMSO	Metanol	1-Propanol	1-Butanol	Acetona	Dichlorometano	Tetracloroetileno	Nitrobenzeno	Benzeno	Tolueno	p-Xileno	Dicloroetano	Heptano	
DOADOR	4a	S	S	P	S	S	S	P _{ps}	I	S	S	P _{ps}	I	I	
	4b	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		
	4c	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		
	4d	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		
	4e	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		
ACEPTOR	7a	S	S	P	S	S	S	I	S	S	I	P	I		
	7b	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		
	7c	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		
	7d	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		
	7e	S	S	G	S	S	G	I	S	G	P _{ps}	I	I		

Faixa de concentração encontrada entre 1 a 5 10⁻²g/mL para classificar o comportamento dos agentes gelificantes. G gel, P precipitado, P_{ps} precipitado auto-sustentado, S solúvel e I insolúvel.

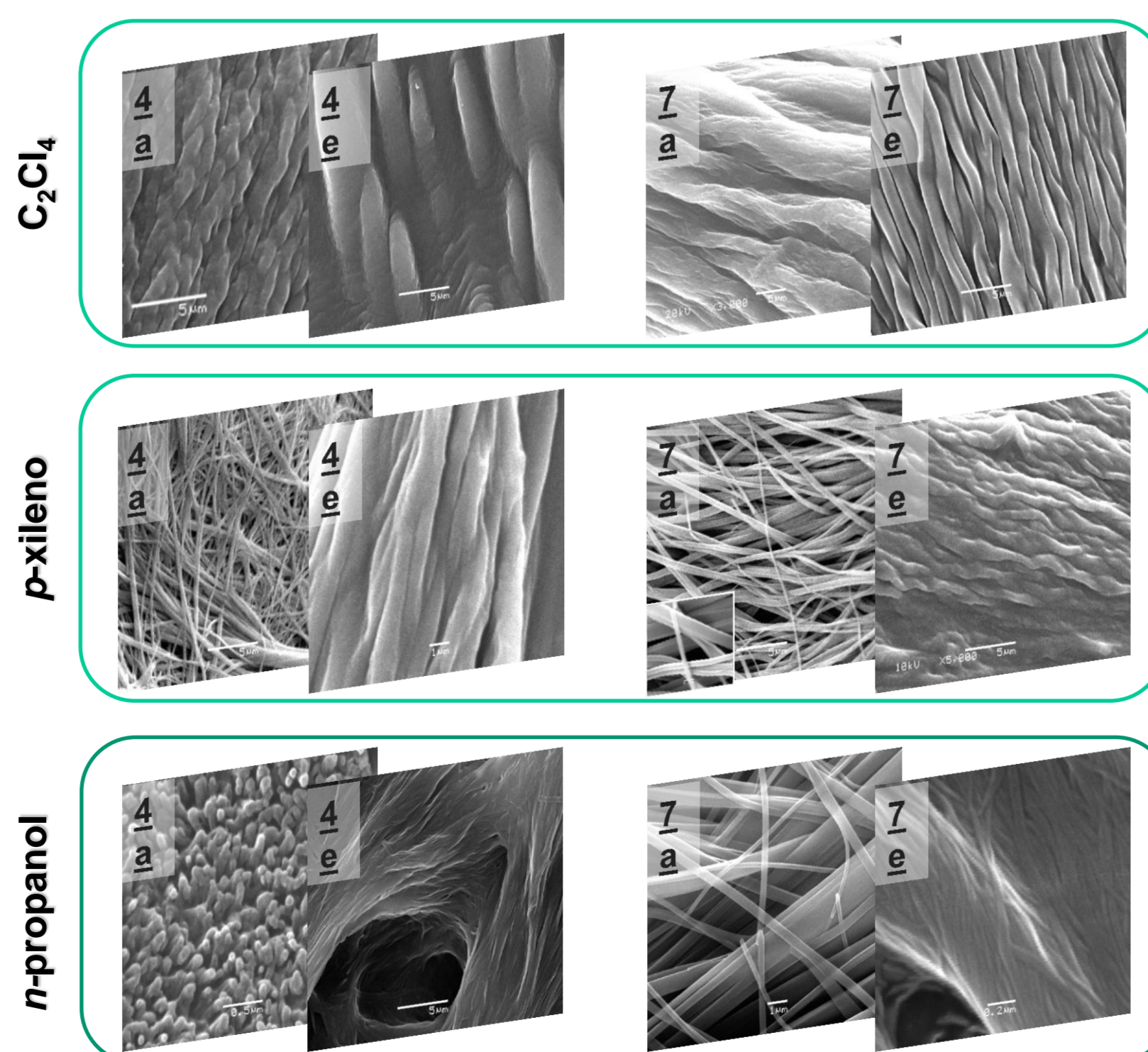


Figura 3. Micrografias dos xerogéis 4a, 4e, 7a e 7e em C₂Cl₄, p-xileno e n-propanol. Aumento de 10³-10⁴x com fibras de 0,2-1mm de diâmetro.

IV-TF com ΔT

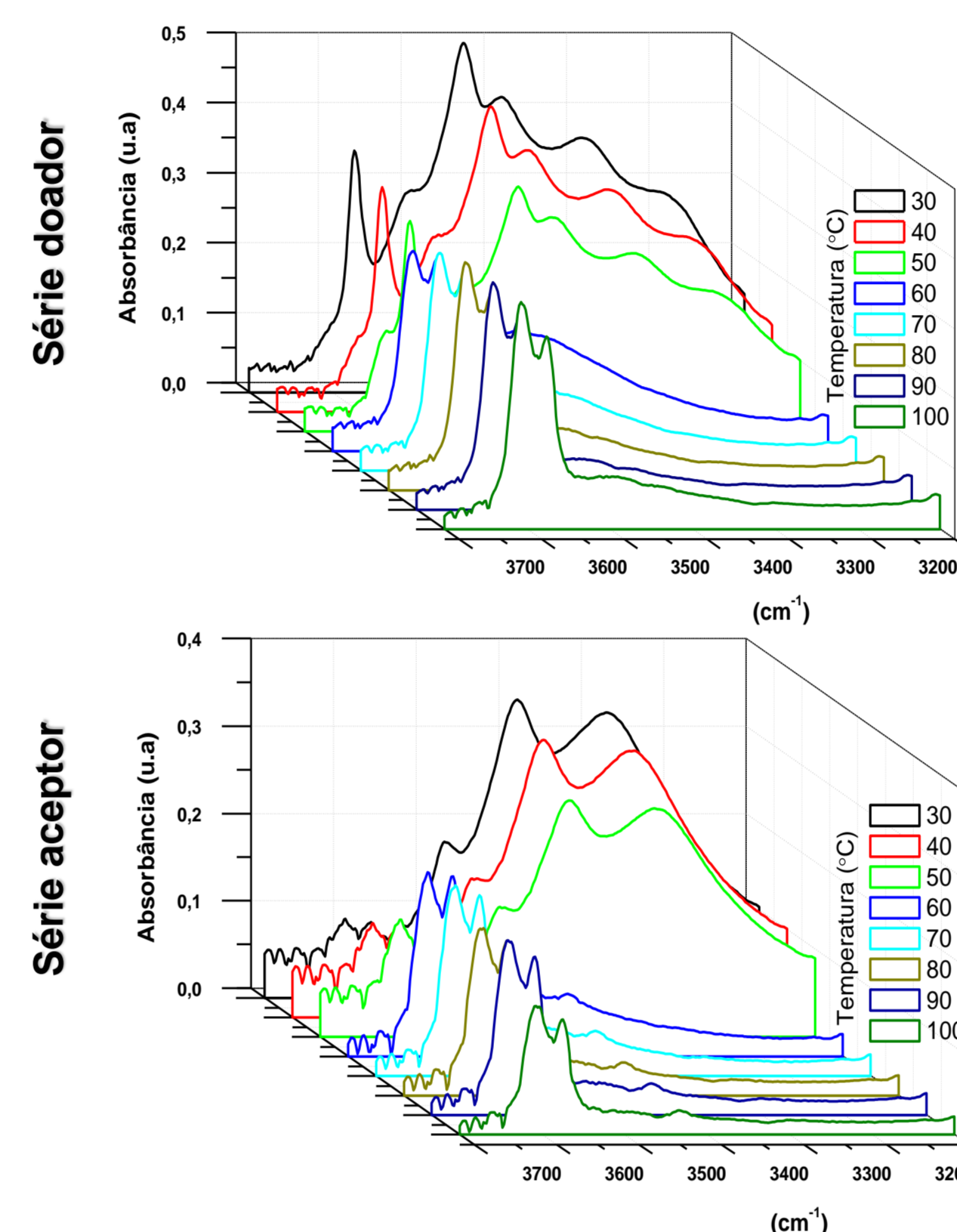


Figura 4. Evolução térmica dos géis 4b e 7b/C₂Cl₄ analisados por IV-TF com controlador de temperatura.

Dicroísmo circular

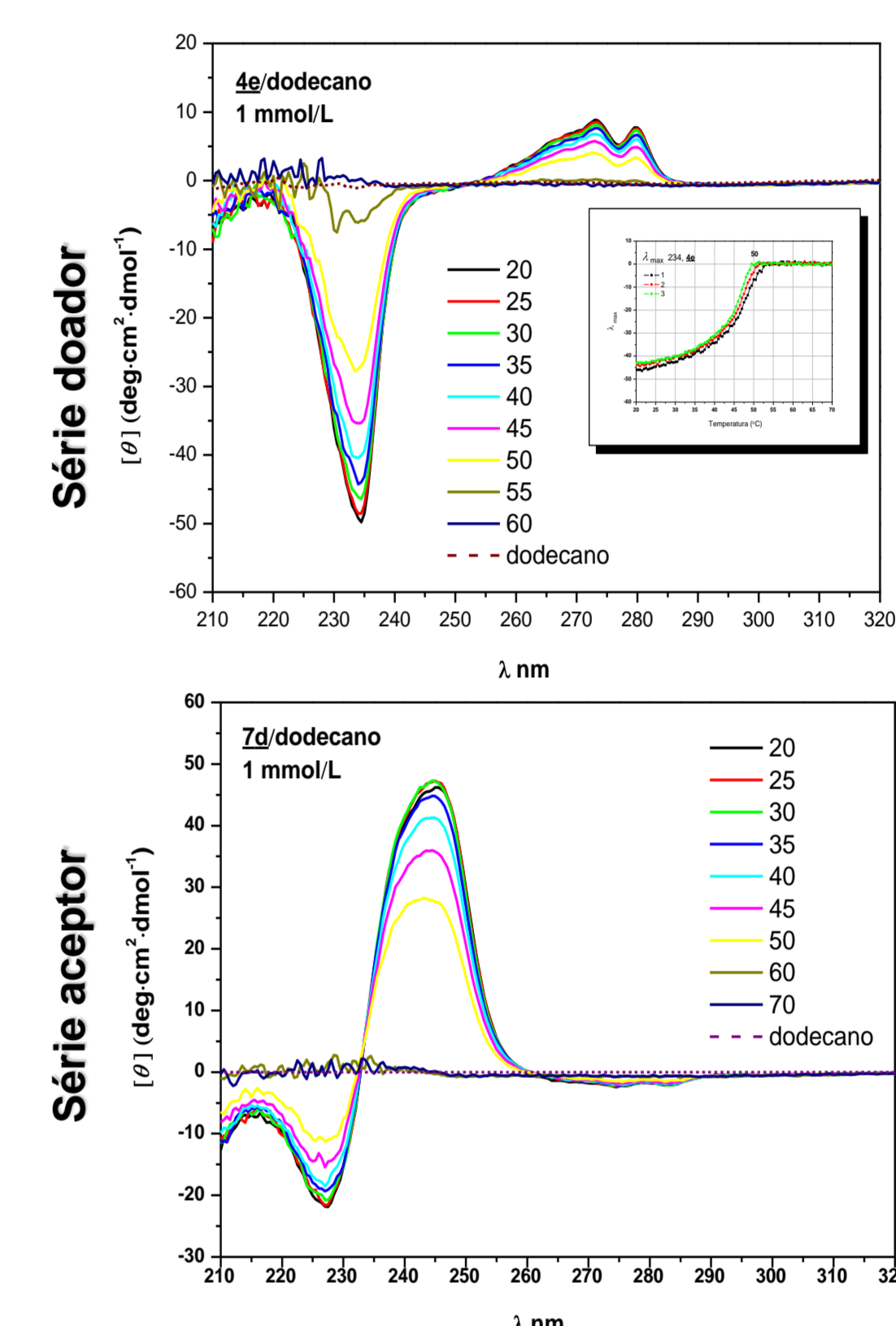


Figura 5. Espectro de dicroísmo circular dos organogéis 4e e 7d em dodecano em diferentes temperaturas.

Estabilidade térmica/DSC

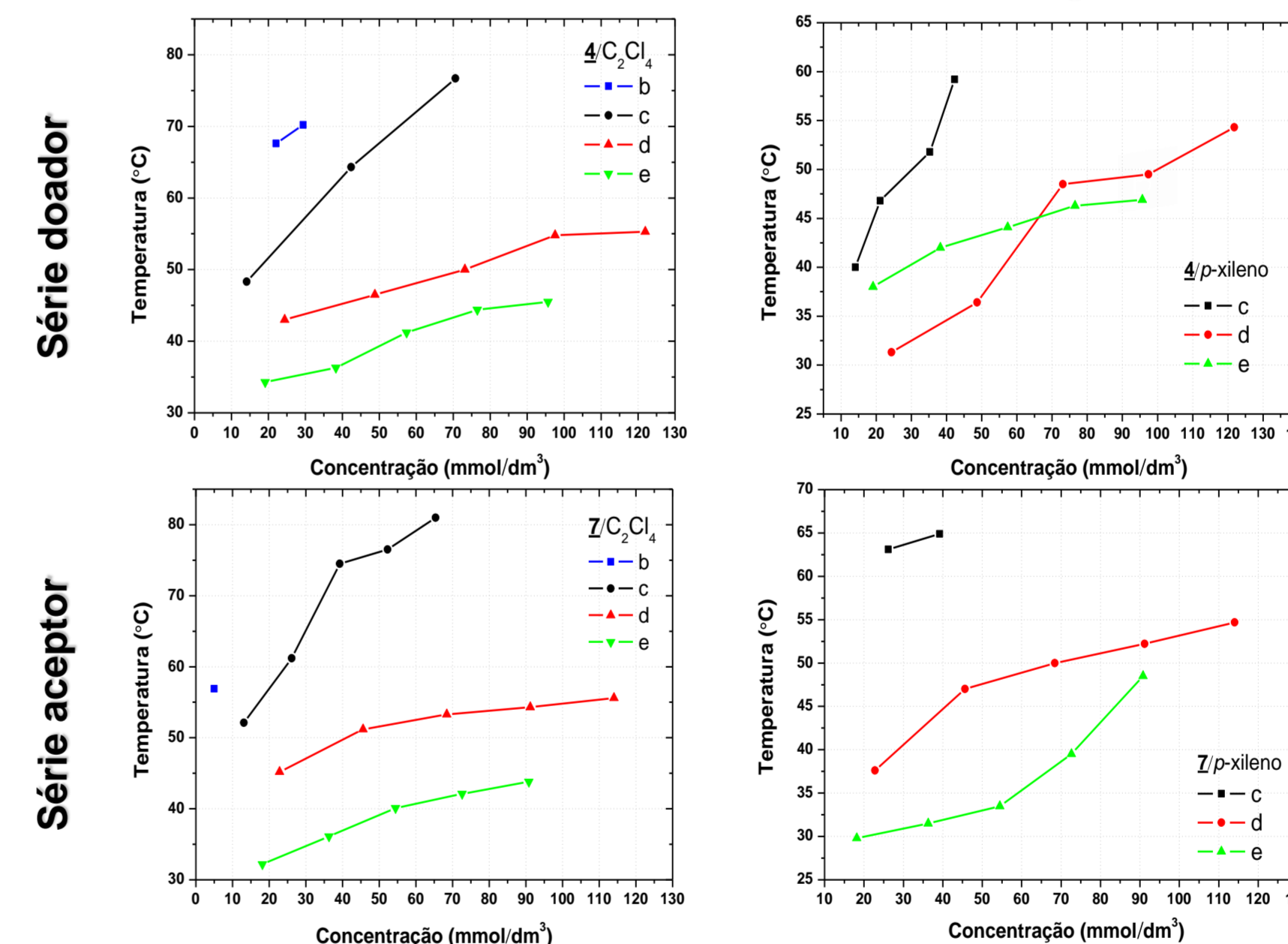


Figura 6. Curvas da T_{gel} obtidos a partir do DSC para os organogéis 4c-e e 7c-e em C₂Cl₄ e p-xileno em diferentes concentrações molares.

Conclusões

Os agentes gelificantes com substituintes *n*-alcoxicarbonil apresentam uma melhor capacidade de gelificação do que os análogos com grupos *n*-alcoxil. O aumento da cadeia carbônica afetou significativamente na habilidade de enrijecimento de solventes. A MEV permitiu estimar os tamanhos dos raios formados no estado xerogel (0,2-1,μm) e suas morfologias, cilíndricas. Com o IV foi possível observar que a agregação gelificante-gelificante se dá por ligação hidrogênio. Através do CD foi evidenciada a formação de nanofibras com elipticidades distintas em relação as duas séries de gelificantes. A T_{gel} aumentou com a concentração dos LMOGs e reduziu com o aumento da cadeia carbônica dos grupos substituintes.

Referências

- Vintiloiu, A.; Leroux, J. C. J. *Control. Release*. **2008**, 125, 179.
- Jung, J. H.; Amaike, M.; Shinkai, S. J. *Chem. Commun.* **2000**, 2343.
- Zhou, Y.; Xu, M.; Yi, T.; Xiao, S.; Zhou, Z.; Li, F.; Huang, C. *Langmuir*, **2007**, 23, 202.

Agradecimentos

