



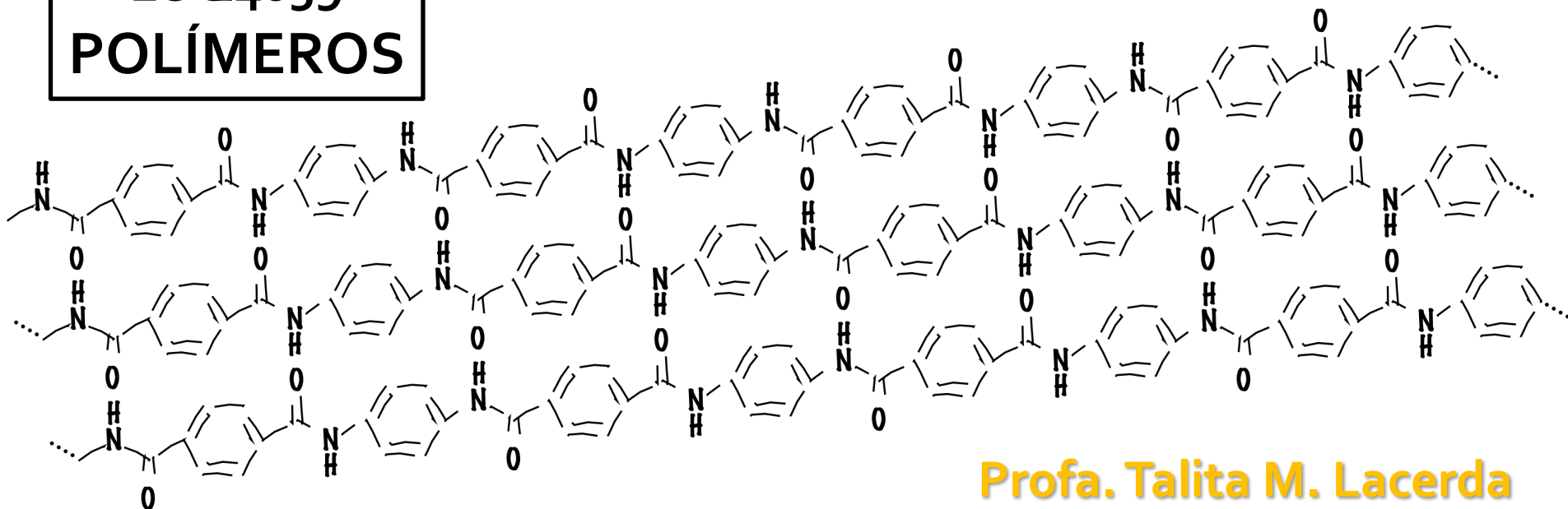
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGIA



LOQ4059
POLÍMEROS



Profa. Talita M. Lacerda

Laboratório de Biopolímeros, Biorreatores e Simulação de Processos (LBBSim)

Departamento de Biotecnologia, Escola de Engenharia de Lorena

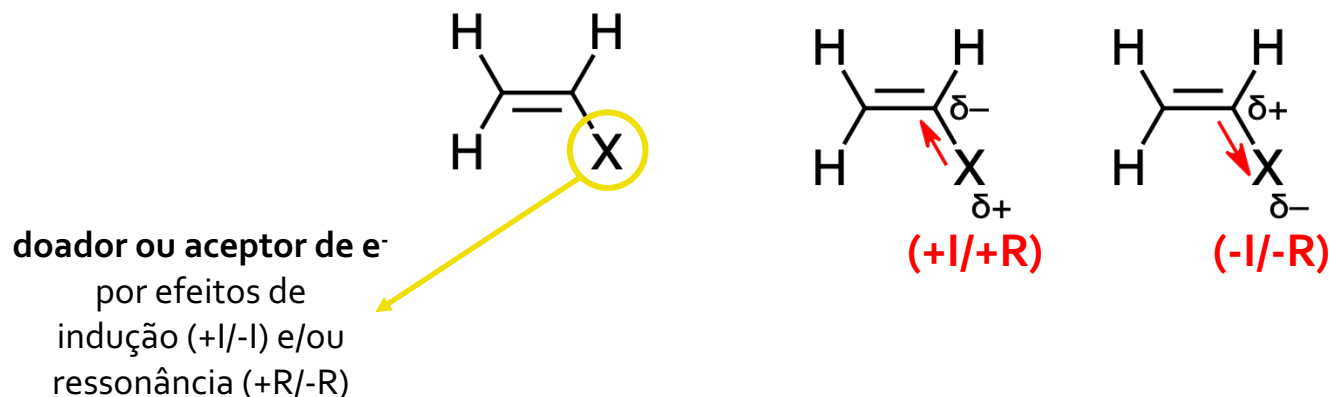
talitalacerda@usp.br

Programação da Disciplina

Data	Atividade	Data	Atividade
02/Setembro	Apresentação do curso	28/Octubro	Poliadição
09/Setembro	Polímeros: histórico e conceitos gerais	04/Novembro	Poliadição
16/Setembro	Polímeros: introdução às propriedades térmicas	11/Novembro	Poliadição
23/Setembro	Polímeros: introdução às propriedades mecânicas LISTA #1	18/Novembro	Poliadição LISTA #3
30/Setembro	Policondensação	25/Novembro	Técnicas de polimerização e processamento (parte 1)
07/Octubro	Policondensação	02/Dezembro	Técnicas de polimerização e processamento (parte2)
14/Octubro	Policondensação	09/Dezembro	Entrega dos vídeos/soluções dos cases
21/Octubro	Policondensação LISTA #2		

Polímeros podem ser classificados de acordo com as reações a partir das quais são obtidos:

1. Polímeros de condensação (crescimento em etapas) ✓
2. Polímeros de adição (crescimento em cadeia)



Grupos "X" alteram a distribuição da nuvem π de elétrons:

Se X é um grupo captor de e^- (-I/-R): ↓ densidade de e^- na nuvem π ; favorecimento de mecanismo aniônico

Se X é um grupo doador de e^- (+I/+R): ↑ densidade de e^- na nuvem π ; favorecimento de mecanismo catiônico

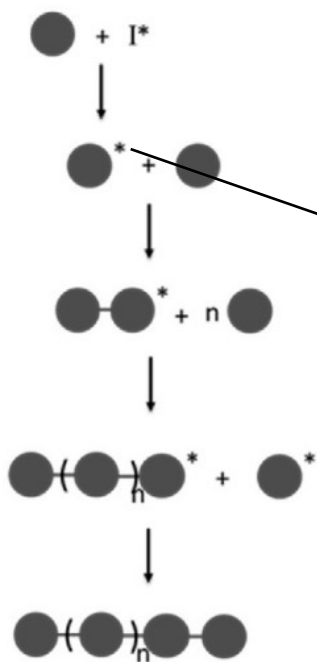
Mecanismo radicalar (neutralidade elétrica): menos seletivo e mais frequentemente usado

POLIMERIZAÇÃO POR ADIÇÃO

INTERMEDIÁRIO DE REAÇÃO

pode ser um radical (R^\cdot), um carbocátion (C^+) ou um carbânion (C^-)

POLIMERIZAÇÃO EM CADEIA

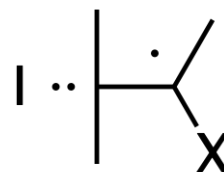


Iniciação

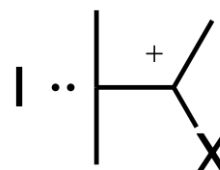
Propagação

Término

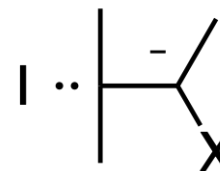
Fonte: A. Bossion et al. Progress in Polymer Science 90 (2019) 164–210.



INTERMEDIÁRIO
RADICALAR



INTERMEDIÁRIO
CATIÔNICO

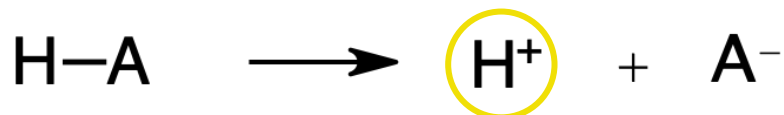


INTERMEDIÁRIO
ANIÔNICO

POLIMERIZAÇÃO POR ADIÇÃO

iniciador deve ser um
ELETRÓFILO
ÁCIDO DE BRØNSTED
(ácido prótico)
ou
ÁCIDO DE LEWIS

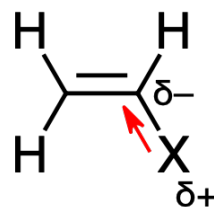
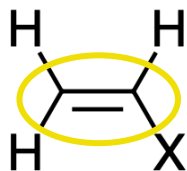
VIA MECANISMO CATIÔNICO
o intermediário de reação é um carbocátion (C^+)



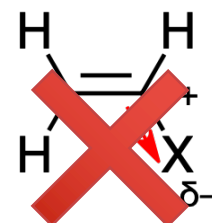
eletrófilos

aptos a **receber** densidade eletrônica

nuvem π
alta densidade
eletrônica



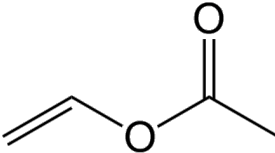
nuvem π
mais rica em e^-

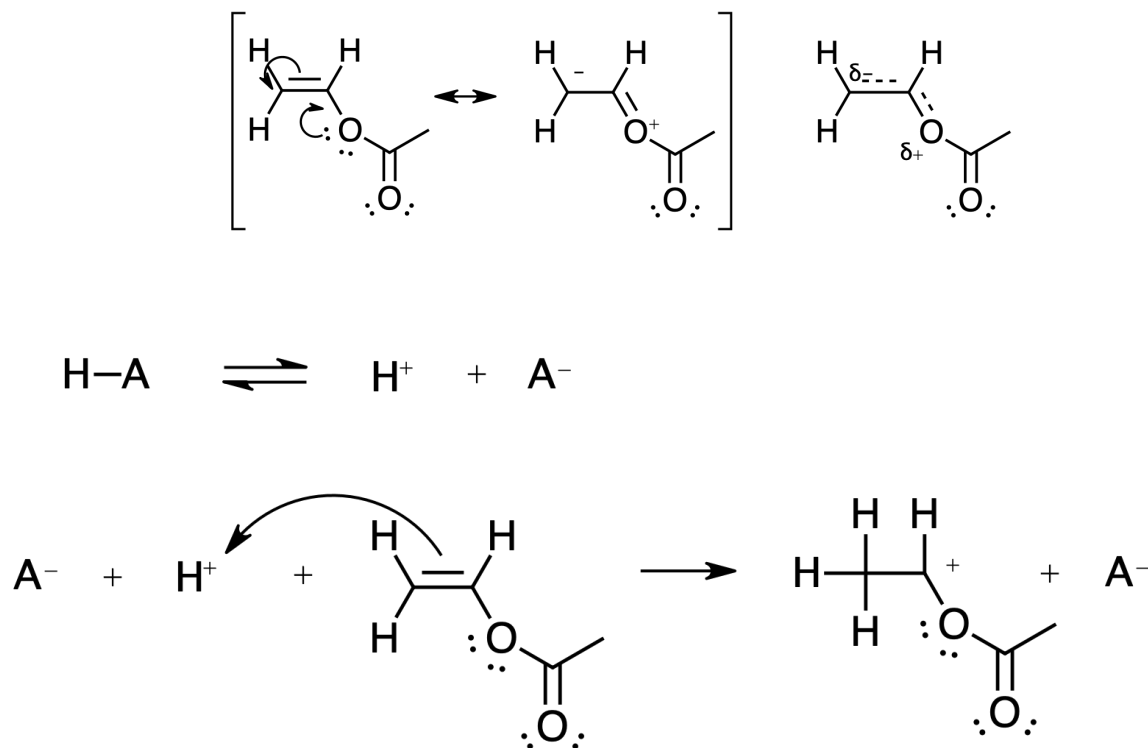
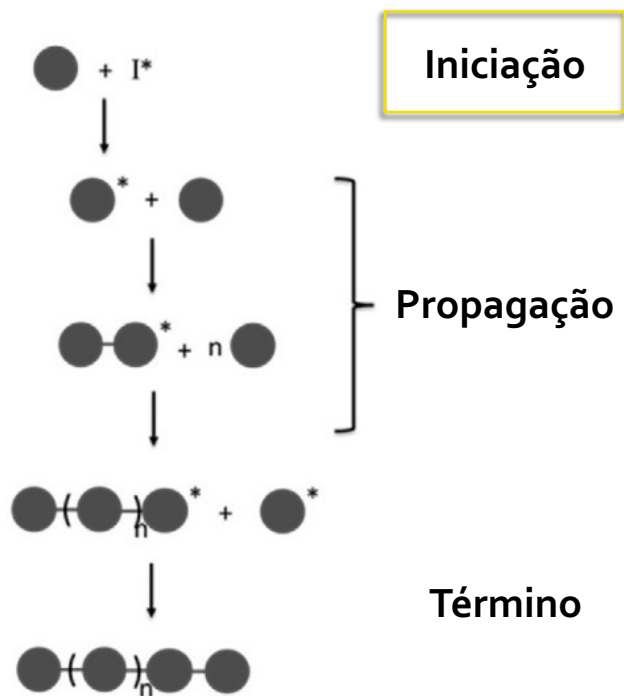


nuvem π
mais pobre em e^-

POLIMERIZAÇÃO POR ADIÇÃO

VIA MECANISMO CATIONICO
o intermediário de reação é um carbocátion (C⁺)

Polimerização do
acetato de vinila 

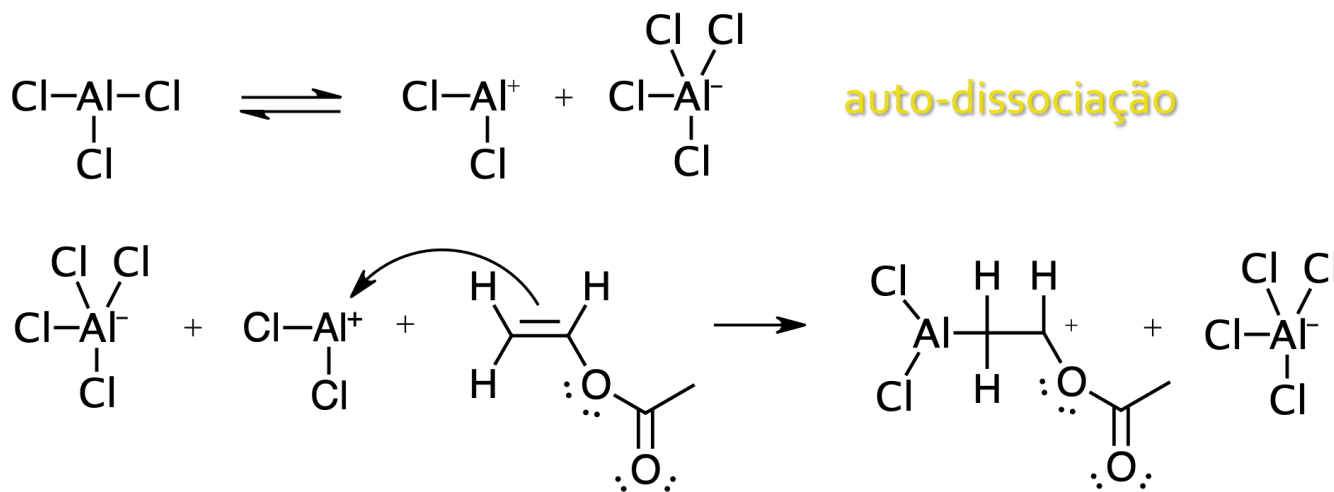
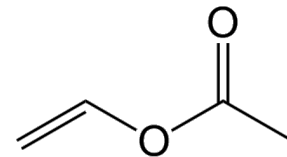


Fonte: A. Bossion et al. Progress in
Polymer Science 90 (2019) 164–210.

POLIMERIZAÇÃO POR ADIÇÃO

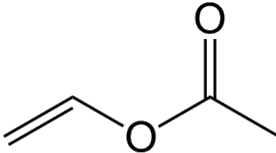
VIA MECANISMO CATIÔNICO
o intermediário de reação é um carbocátion (C⁺)

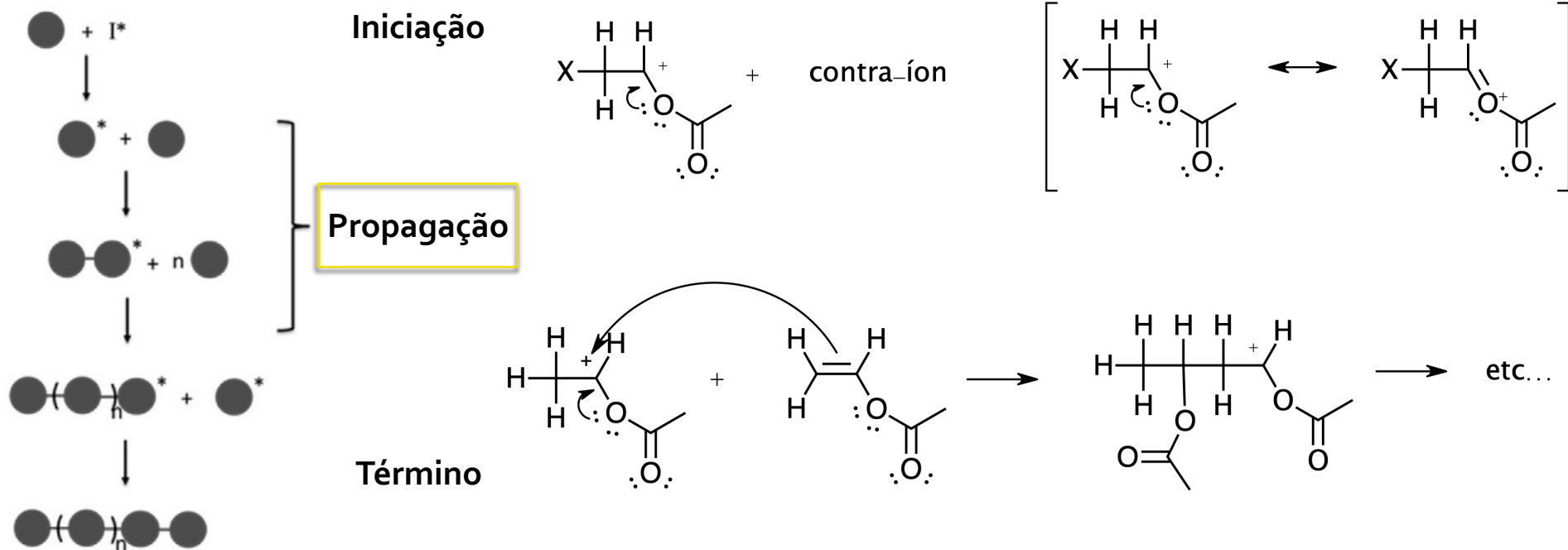
Polimerização do
acetato de vinila



POLIMERIZAÇÃO POR ADIÇÃO

VIA MECANISMO CATIÔNICO
o intermediário de reação é um carbocátion (C^+)

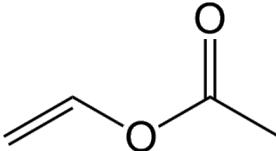
Polimerização do
acetato de vinila 

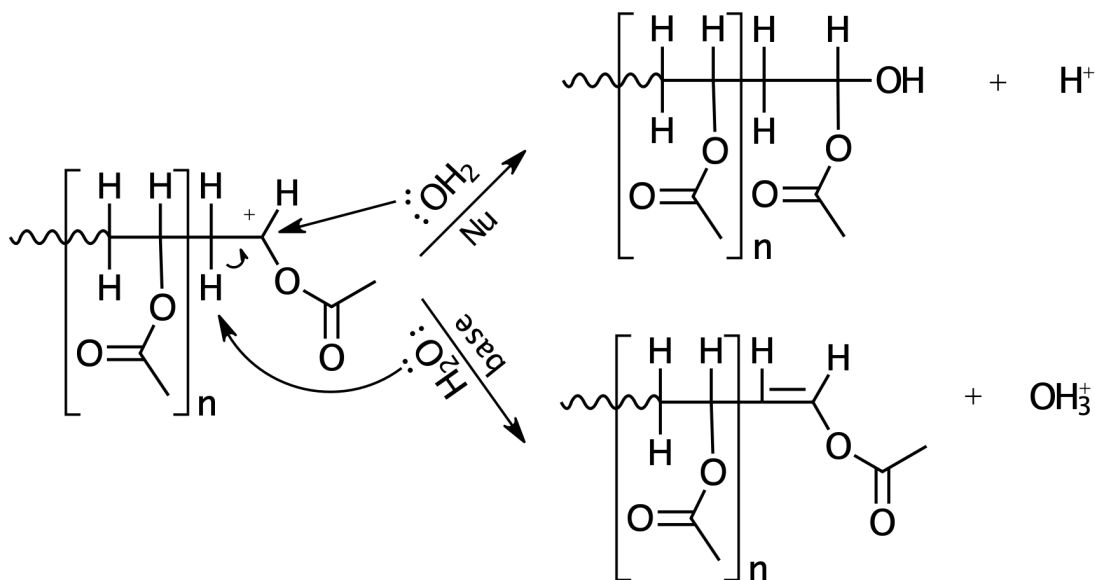
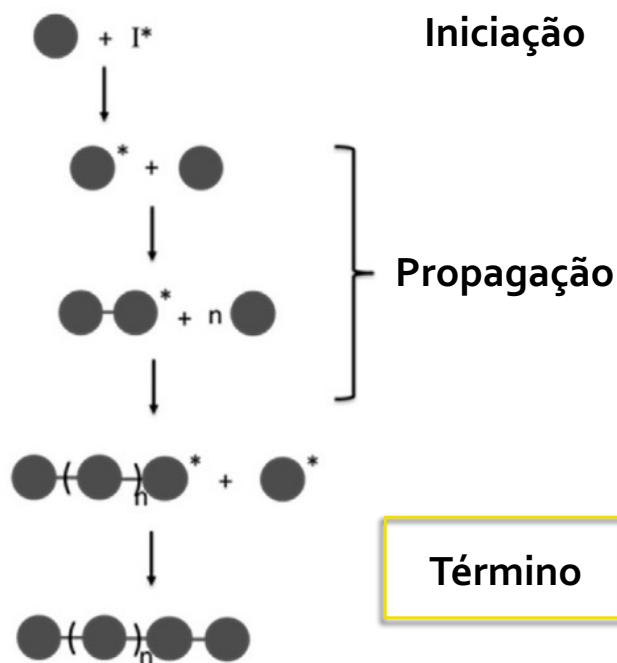


Fonte: A. Bossion et al. Progress in
Polymer Science 90 (2019) 164–210.

POLIMERIZAÇÃO POR ADIÇÃO

VIA MECANISMO CATIÔNICO
o intermediário de reação é um carbocátion (C^+)

Polimerização do
acetato de vinila 



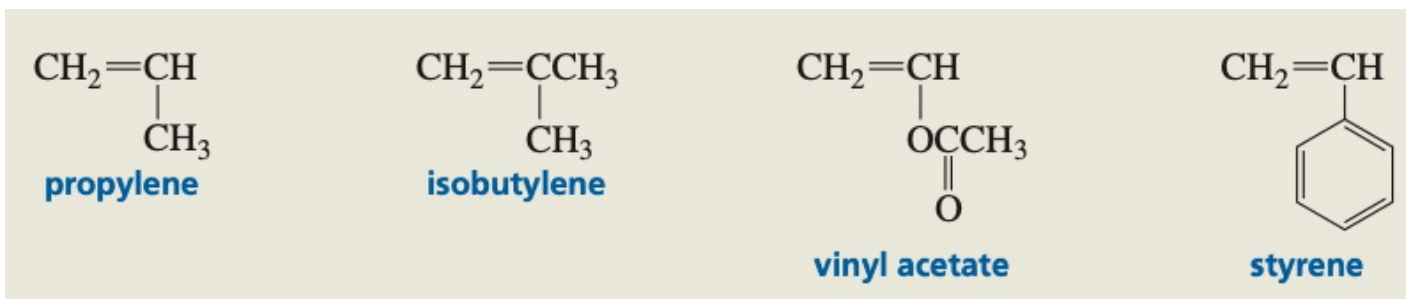
Fonte: A. Bossion et al. Progress in
Polymer Science 90 (2019) 164–210.

POLIMERIZAÇÃO POR ADIÇÃO

VIA MECANISMO CATIÔNICO

o intermediário de reação é um carbocátion (C^+)

Exemplos de monômeros que podem ser polimerizados por mecanismo de adição **catiônica**:



Fonte: P. Y. BRUICE. Organic chemistry. 4 ed. Pearson, London, United Kingdom.