



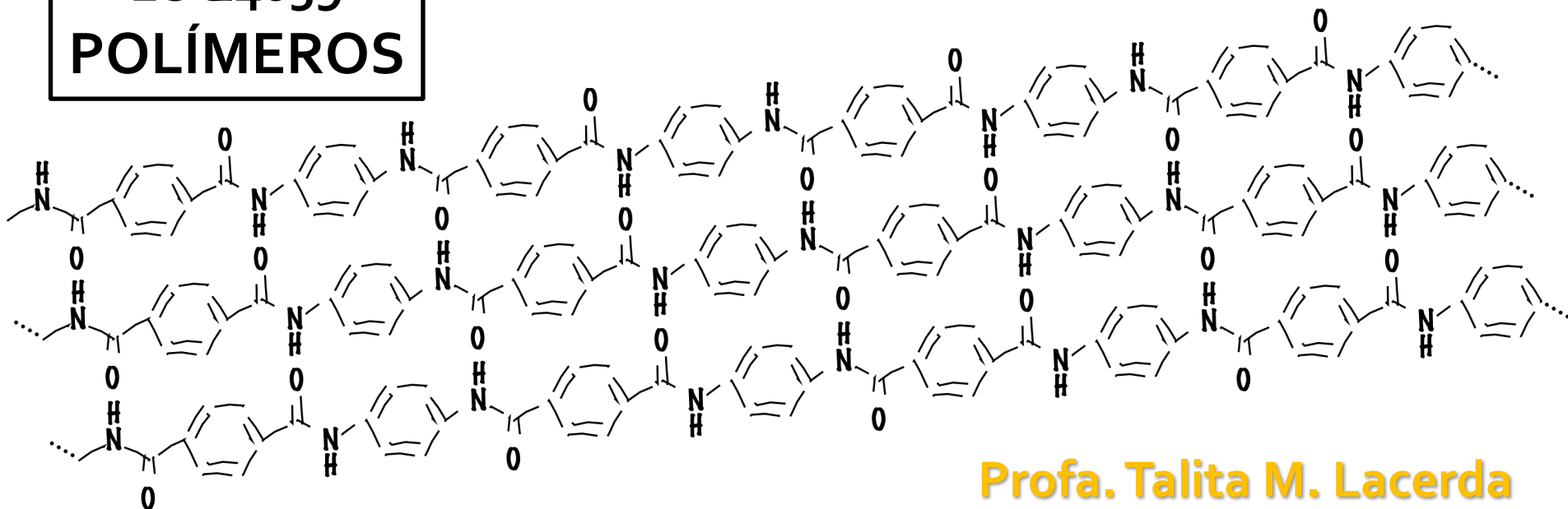
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGIA



LOQ4059
POLÍMEROS



Profa. Talita M. Lacerda

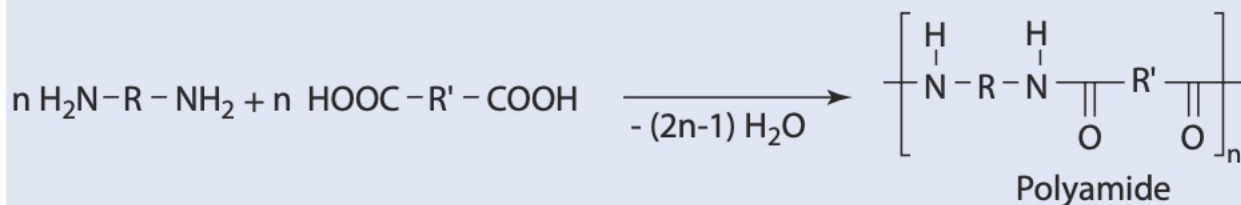
Laboratório de Biopolímeros, Biorreatores e Simulação de Processos (LBBSim)

Departamento de Biotecnologia, Escola de Engenharia de Lorena

talitalacerda@usp.br

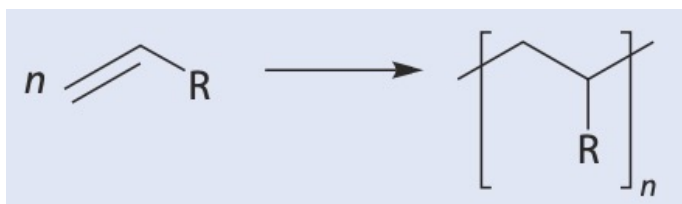
Polímeros podem ser classificados de acordo com as reações a partir das quais são obtidos:

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



**Reação direta
entre grupos
funcionais**

a cadeia cresce "aos saltos" (em etapas) – nome faz referência à cinética de polimerização

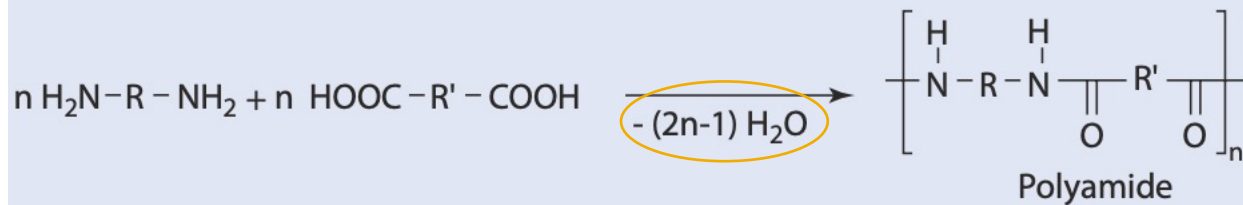


**A ligação dupla possibilita a polimerização
em cadeia**

a cadeia cresce por adições sucessivas de monômeros – nome faz referência à cinética de polimerização

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)**



**Reação direta
entre grupos
funcionais**

a cadeia cresce "aos saltos" (em etapas) – nome faz referência à cinética de polimerização



"POLICONDENSAÇÃO"

nem todos os polímeros que são formados a partir de uma cinética de polimerização em etapas envolvem mecanismos de condensação

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)

POLIAMIDAS

POLICARBONATOS

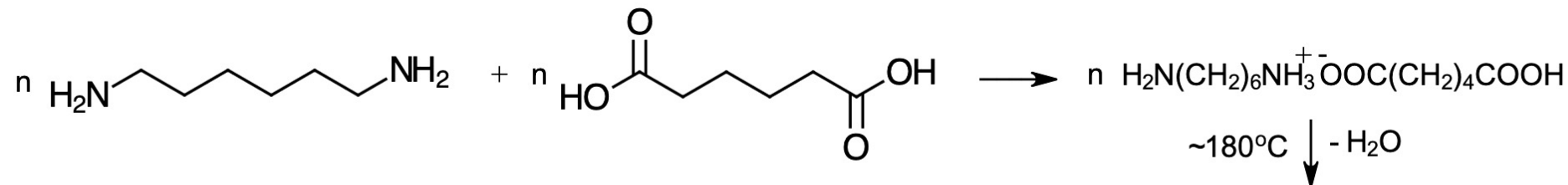
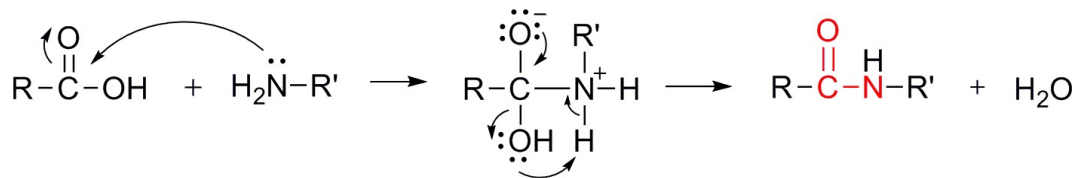
POLIÉSTERES

POLIURETANAS

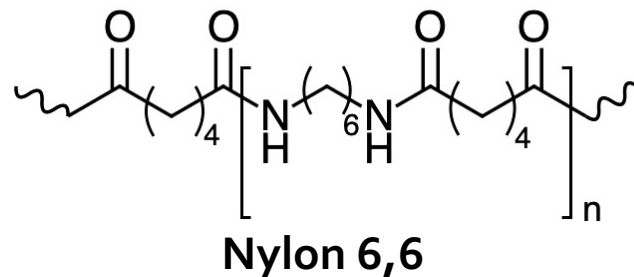
RESINAS

POLIAMIDAS

Reação de condensação entre ácidos carboxílicos e aminas (funcionalidade maior ou igual a 2)



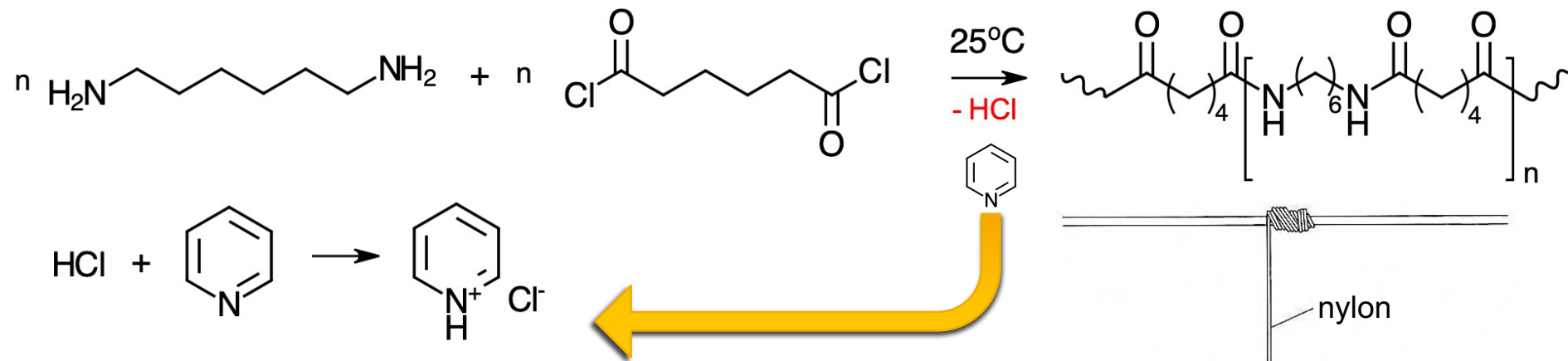
Temperatura da reação de polimerização:
Deve ser superior à temperatura de fusão do sal formado pela reação ácido-base



MAS:
trata-se de reação ácido-base!!!!

POLIAMIDAS

Reação de condensação entre cloretos de acila e aminas (funcionalidade maior ou igual a 2)

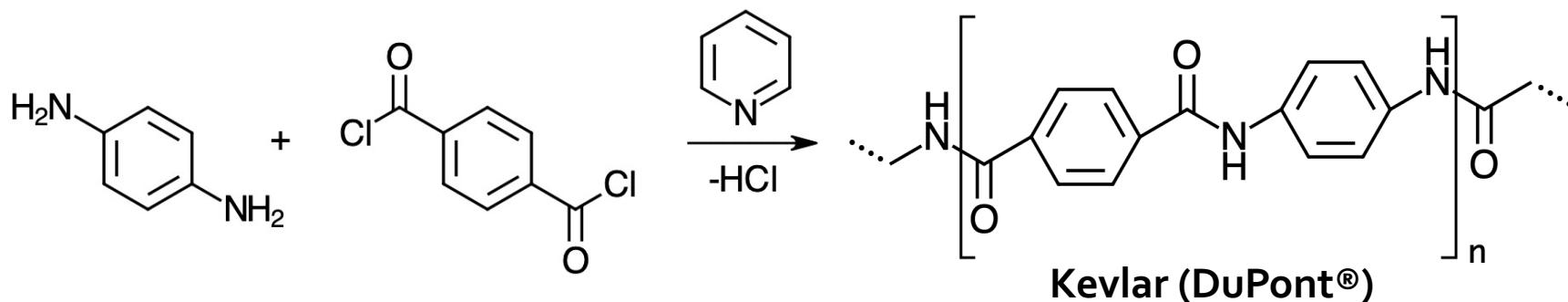
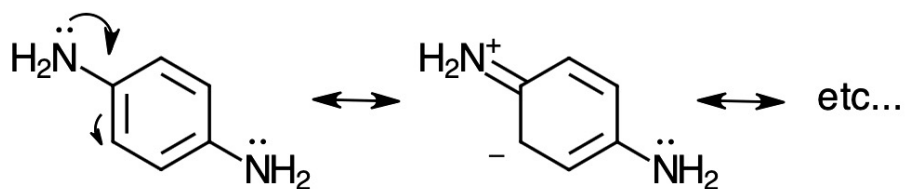


Temperatura da reação de polimerização:
Frequentemente temperaturas amenas são suficientes

POLIAMIDAS

Aminas aromáticas: par de elétrons não-ligados do nitrogênio está deslocalizado

MENOR PODER NUCLEOFÍLICO



Derivado de ácido carboxílico muito reativo (cloreto de acila) compensa o menor caráter nucleofílico da amina aromática

POLIAMIDAS

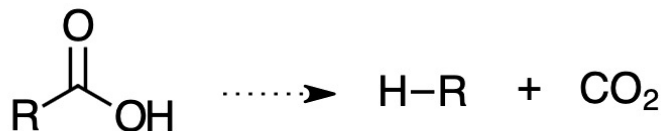
Kevlar®: alta resistência térmica e mecânica



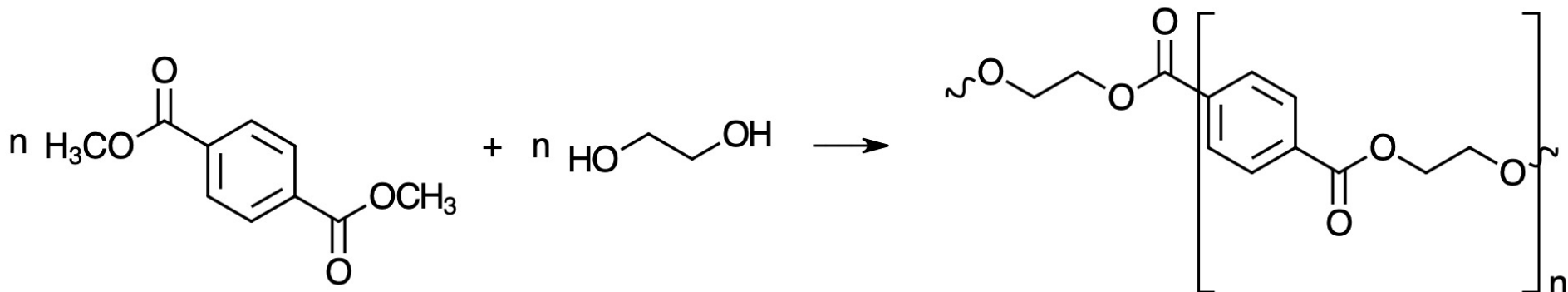
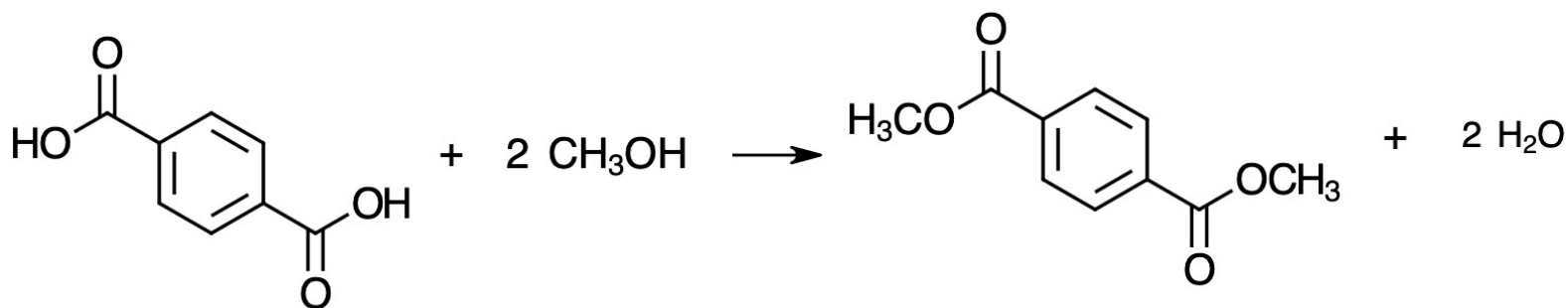
POLIÉSTERES

Ácidos carboxílicos submetidos a altas temperaturas: ocorrência parcial de reação de descarboxilação

PREJUDICA O RENDIMENTO DA REAÇÃO



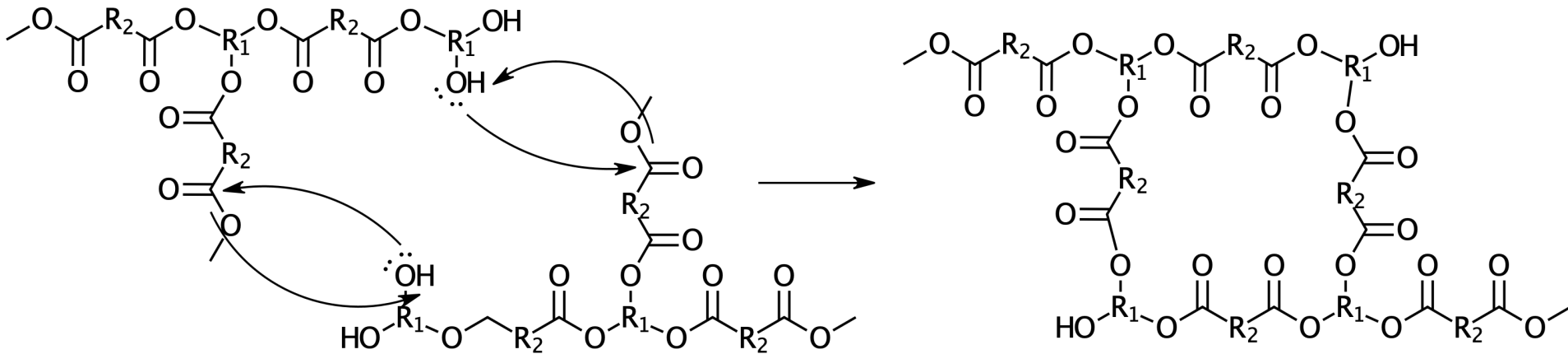
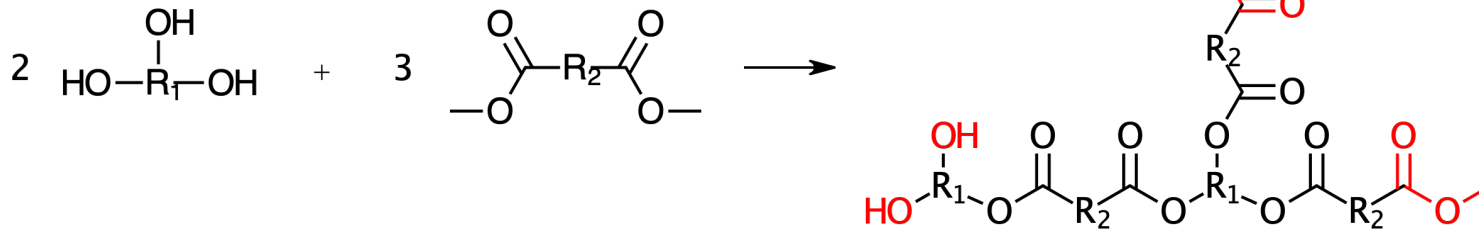
POLIMERIZAÇÃO:
esterificação + transesterificação



POLIÉSTERES

Monômeros com
funcionalidade maior
que 2

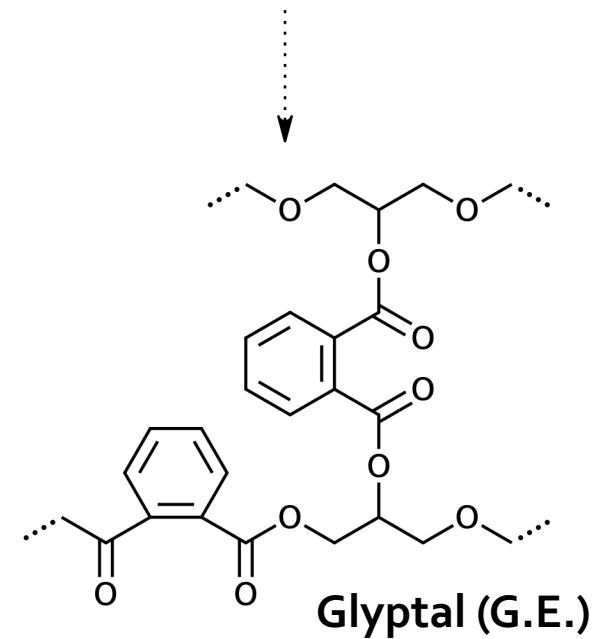
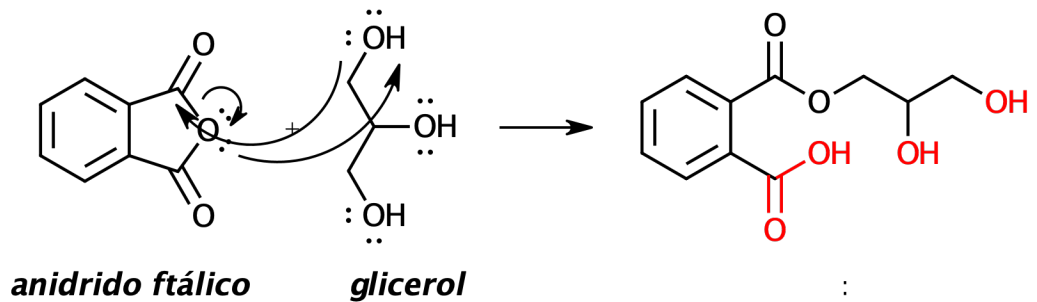
resinas de poliéster
resinas alquídicas



POLIÉSTERES

Monômeros com
funcionalidade maior
que 2

*resinas de poliéster
resinas alquídicas*



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)

