



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
Faculdade de Ciências Agrárias
Departamento de Ciências Florestais

Hemiceluloses

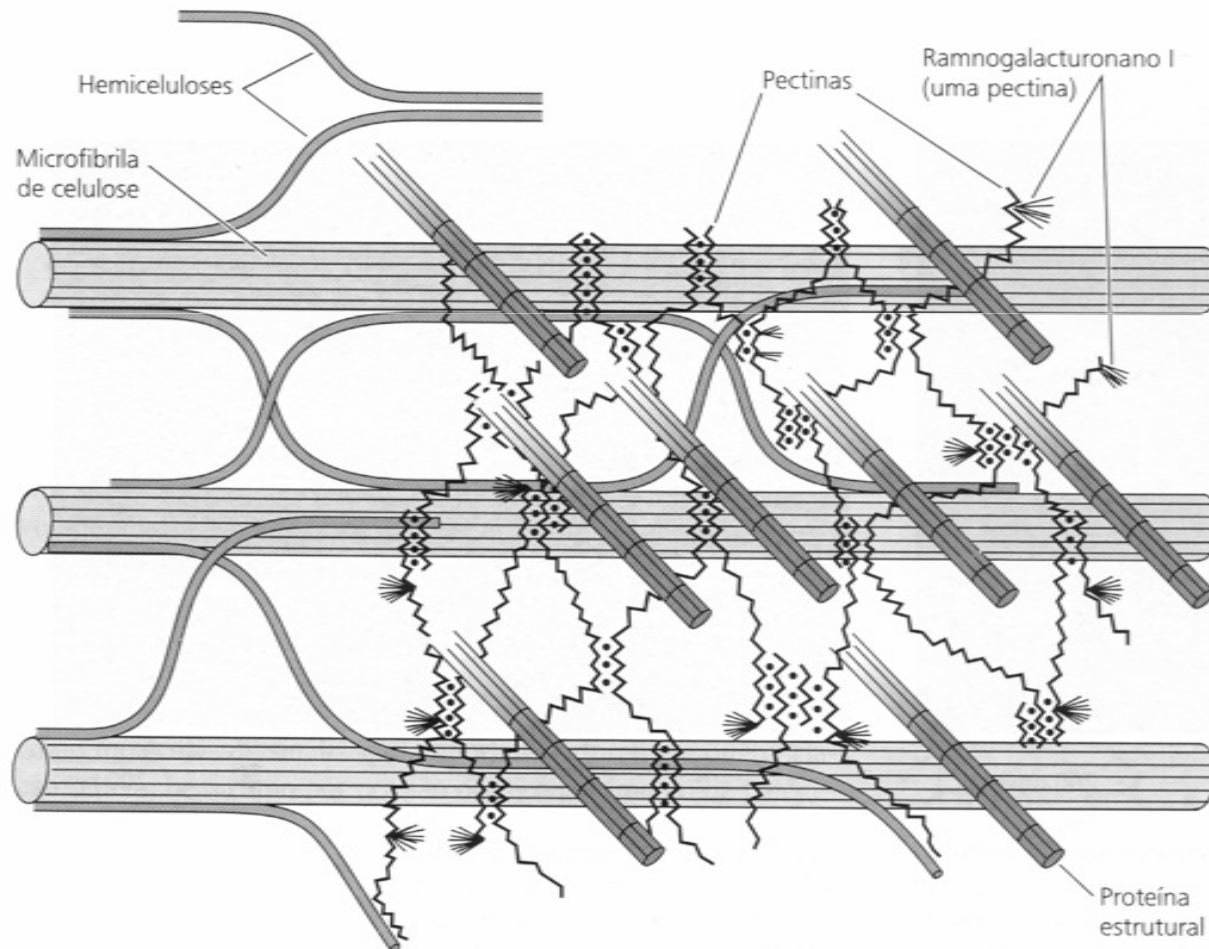
Francisco Tarcísio Moraes Mady

Introdução

- Hemiceluloses constituem um grupo heterogêneo de polissacarídeos presentes na madeira que se ligam fortemente à parede celular, ocorrendo em menor grau de polimerização que a celulose e de menor peso molecular, flexíveis.
- Ao contrário da celulose, que é formada por hexoses, as hemiceluloses podem ser formadas por açúcares de pentoses e hexoses, aderidos e impregnando a parede celular
- O termo poliose não designa um único composto, mas uma classe de componentes poliméricos.

Função

- Podem formar uma rede coesa ou podem funcionar como um revestimento deslizante para impedir o contato direto entre microfibrilas



Tipos de polioses

- Glucouranoxilanas – encontrado em madeira de folhosas, componente poliósico majoritário, 20-35% de sua massa seca. São polímeros de xilose
- Galactoglucomanas – Até 20% na madeira de coníferas. Unidades de manose e glucose, ligadas a unidades de galactose.
- Glucoumanas – unidades de manose e glucose, juntamente com as galactoglucomanas são as principais polioses que ocorrem em madeira de coníferas
- Arabinoglucouranoxilanas – em madeiras de coníferas, de 5-10%, é o mais difícil de ser isolado puro
- Arabinogalactanas – presentes em pequenas porcentagens, polioses extra celulares, localizam-se fora da parede celular. São sintetizadas pelas células de raio do alburno quando ainda vivas. Localizam-se no lume dos traqueídeos no cerne de coníferas.

Quantidade relativa de polioses presentes em coníferas e folhosas

Polioses	Folhosas	Coníferas
Glucouranoxilana	Muito grande (20 a 35%)	Pequena (-)
Arabinoglucouranoxilana	Traços (-)	Pequena a média (5~12%)
Glucomanas	Pequena (2~5%)	Grande (18~25%)
Galactoglucomanas	Muito pequena (1%)	Pequena a média (8~20%)
Arabinogalactana	Pequena (1~3%)	Muito pequena (~1%)

Algumas moléculas de hemiceluloses

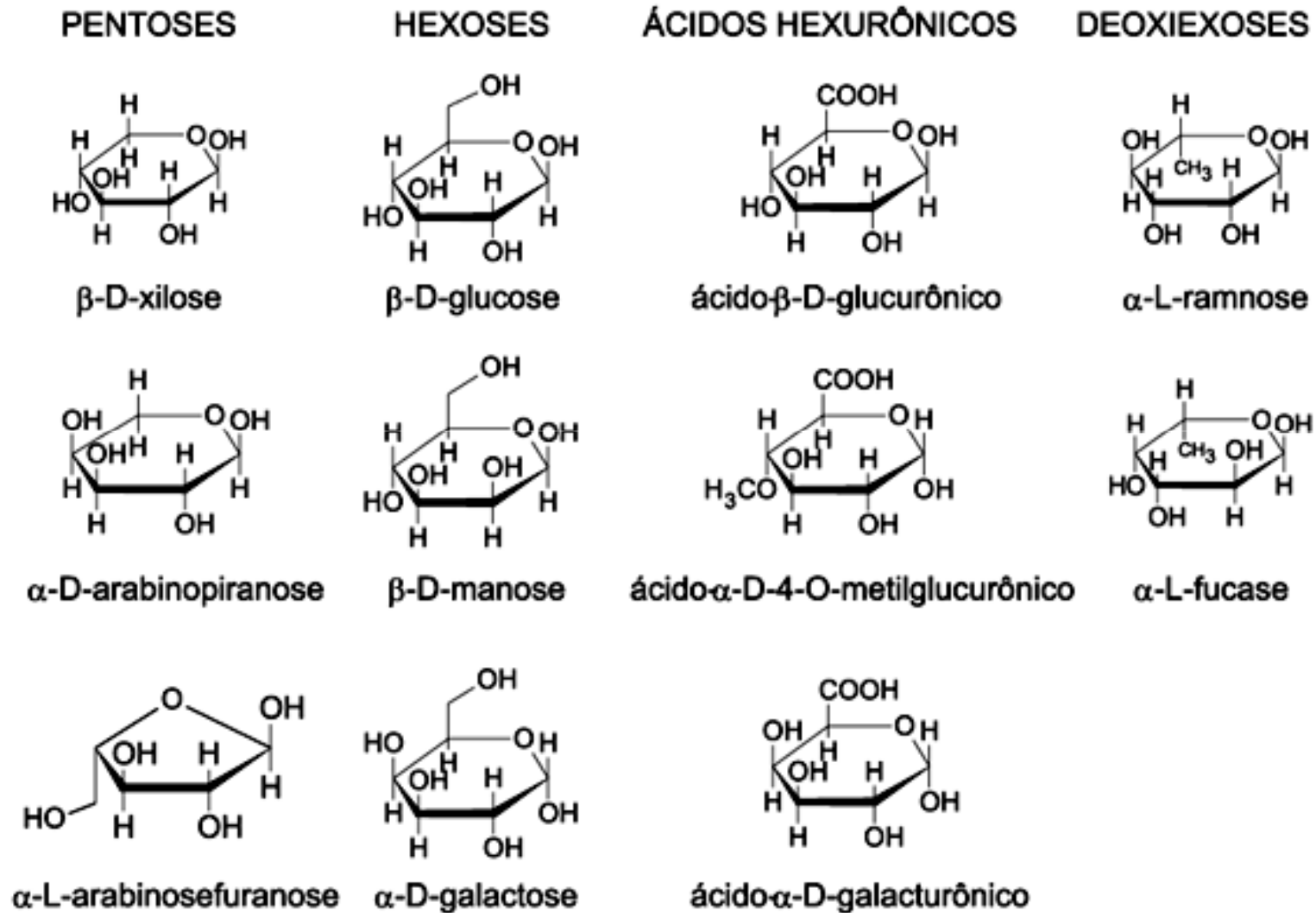


Figura 2 – Açúcares que compõem as unidades de hemiceluloses.
Figure 2 – Schematic illustration of sugar units of hemicelluloses.

Diferenças entre polioses e celulose

Celulose	Polioses
Constituída por uma única unidade monomérica glucosídica	Constituída por várias unidades ligadas entre si, pentoses e hexoses
Grau de polimerização elevado 1000 - 15000	Grau de polimerização baixo 100-200
Forma fibras	Não forma fibras
Possui regiões cristalinas e amorfas em sua estrutura	Só possui regiões amorfas
É lentamente atacada por ácidos	Sofre ataque mais rápido por ácidos

O grau de polimerização é o número de unidades de monômero que forma o polímero

Importância

- A qualidade da celulose ou papel está diretamente relacionada à composição química da madeira. Dentre seus constituintes, as hemiceluloses têm despertado grande interesse mundial nos últimos anos, devido, principalmente, à sua influência nas propriedades da polpa celulósica produzida a partir de fibras da madeira.
- Na indústria de papel e celulose, auxiliam na absorção de água nas células que compõem o papel, causando intumescimento e aumentando a área de adesão
- Quando secam, perdem sua elasticidade e tornam-se inacessíveis à água e aos agentes comuns do intumescimento e possíveis deformações na lâmina de papel

Importância

- Presente em grande concentração pode diminuir a resistência do papel à tração, provocando estouro.
- Durante a polpação kraft, as cadeias de xilanas podem ser despolimerizadas, resultando em polissacarídeos de menor massa molecular, ou ainda, ser dissolvidas no licor de cozimento, mantendo parcialmente a natureza polimérica. Quando o pH decresce, no final do cozimento, parte das xilanas dissolvidas pode precipitar ou ser adsorvida na superfície da polpa. Este processo de leva a um aumento do rendimento da polpação, afetando a qualidade da polpa e, portanto, tem impulsionado muitas pesquisas cujos objetivos visam esclarecer o mecanismo envolvido e encontrar as melhores condições de sorção na polpa.