

## 2-Carb-17. Monossacáridos (*bras. monossacarídeos*) insaturados\*

### 2-Carb-17.1. Princípios gerais

Esta secção refere-se à introdução de uma ligação dupla ou tripla entre dois átomos de carbono contíguos da cadeia carbonada principal de um derivado de um monossacárido (*bras. monossacarídeo*). No caso da ligação dupla ser entre um átomo de carbono da cadeia carbonada principal e um átomo exterior a essa cadeia, ou as ligações dupla ou tripla serem entre dois átomos de carbono exteriores à cadeia carbonada principal, aplicam-se as regras gerais da nomenclatura dos compostos orgânicos [13,14].

### 2-Carb-17.2. Ligações duplas

Os derivados de monossacáridos (*bras. monossacarídeos*) possuindo uma ligação dupla entre dois átomos de carbono contíguos da cadeia carbonada principal são designados por inserção do infixo “*x-en*”, no nome do derivado correspondente completamente saturado, infixo este seguido de “*o*” antes de uma consoante, para eufonia. O infixo é colocado directamente depois da parte do nome que designa o comprimento da cadeia do açúcar. O localizador *x* é o átomo de carbono de numeração mais baixa envolvido na ligação dupla principal. As relações espaciais na ligação dupla são designadas, se necessário, pelos estereodescritores ‘*(Z)*-’ e ‘*(E)*-’, que precedem o nome todo ([13], Secção E). Para ligações duplas múltiplas, são utilizados infixos como “*x,y-dien*”\*\* (precedido por um “*a*” para eufonia).

**Nota 1.** O termo “glicol” é um nome trivial, que não é o preferido para os éteres enólicos cíclicos derivados de açúcares, que contenham uma ligação dupla entre os átomos de carbono 1 e 2 do anel. Este termo não deverá ser usado nem modificado na nomenclatura de classe de derivados de monossacáridos (*bras. monossacarídeos*), que possuam uma ligação dupla em qualquer outra posição.

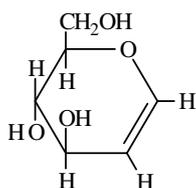
**Nota 2.** Seguindo o princípio de dar primeiramente o nome aos derivados saturados, os compostos possuindo um grupo C=CR-O- como parte do sistema cíclico são designados como derivados insaturados de anidroalditóis se R for um átomo de hidrogénio (*bras. hidrogênio*) ou carbono; se R for um halogénio (*bras. halogênio*), calcogénio (*bras. calcogênio*), ou um elemento da família do azoto (*bras. nitrogênio*), o nome resultante é o de um derivado de glicenose ou glicenosilo (*bras. glicenosila*).

**Nota 3.** Os símbolos *(Z)*- e *(E)*- podem ser omitidos quando a ligação dupla está localizada num sistema de anéis de seis ou menos átomos, uma vez que os constrangimentos espaciais nestes sistemas permitem apenas uma das formas.

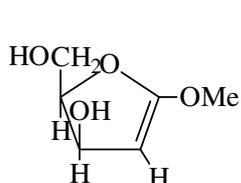
\* Esta secção baseia-se nas recomendações de 1980 [5]. Alguns dos exemplos foram omitidos.

\*\*Nota de tradutores: Se o infixo for seguido por uma consoante, insere-se a letra “*o*” para eufonia.

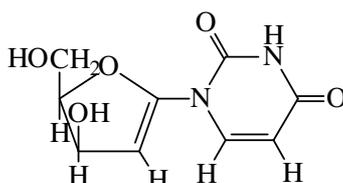
Exemplos:



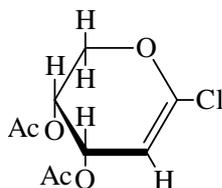
1,5-Anidro-2-desoxi-D-*arabino*-hex-1-enitol (D-glucal é um nome trivial não preferido)



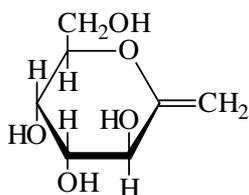
2-Desoxi-D-*treo*-pent-1-enofuranósido de metilo  
(*bras.* 2-desoxi-D-*treo*-pent-1-enofuranosídeo de metila)



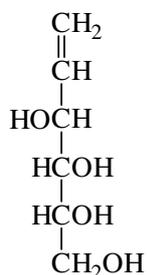
1-(2-Desoxi-D-*treo*-pent-1-enofuranosil)uracilo  
[*bras.* 1-(2-desoxi-D-*treo*-pent-1-enofuranosil)uracila]



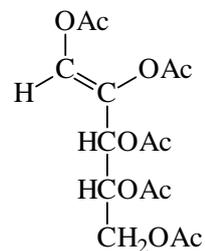
Cloreto de 3,4-di-*O*-acetil-2-desoxi-D-*eritro*-pent-1-enopiranosilo  
(*bras.* cloreto de 3,4-di-*O*-acetil-2-desoxi-D-*eritro*-pent-1-enopiranosila)



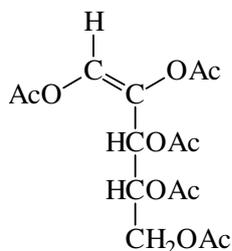
2,6-Anidro-1-desoxi-D-*altro*-hept-1-enitol  
(preferência alfabética sobre 2,6-anidro-7-desoxi-D-*talo*-hept-6-enitol)



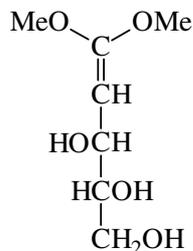
1,2-Didesoxi-D-*arabino*-hex-1-enitol



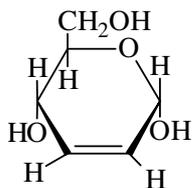
(Z)-1,2,3,4,5-Penta-O-acetil-D-*eritro*-pent-1-enitol



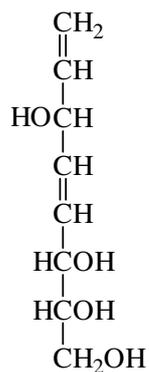
(E)-1,2,3,4,5-Penta-O-acetil-D-*eritro*-pent-1-enitol



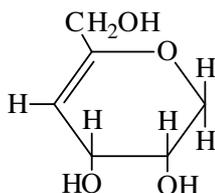
Acetal dimetilico de 2-desoxi-D-*treo*-pent-1-enose



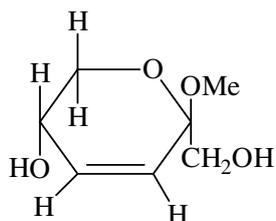
2,3-Didesoxi- $\alpha$ -D-*eritro*-hex-2-enopiranosse



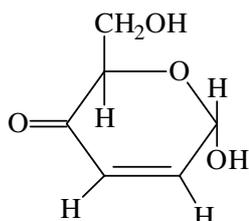
1,2,4,5-Tetradeseoxi-D-*arabino*-octa-1,4-dienitol



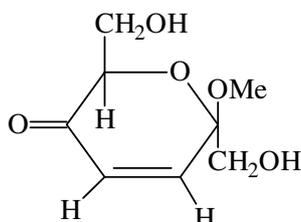
1,5-Anidro-4-desoxi-D-*eritro*-hex-4-enitol  
(precedência enantiomérica sobre 2,6-anidro-3-desoxi-L-*eritro*-hex-2-enitol)



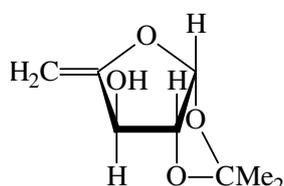
3,4-Didesoxi- $\beta$ -D-*glicero*-hex-3-en-2-ulopiranosido de metilo  
(bras. 3,4-didesoxi- $\beta$ -D-*glicero*-hex-3-en-2-ulopiranosídeo de metila)



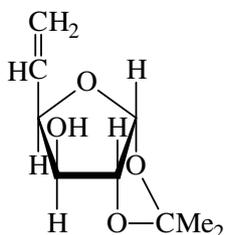
2,3-Didesoxi- $\alpha$ -D-*glicero*-hex-2-enopiranos-4-ulose



3,4-Didesoxi- $\beta$ -D-*glicero*-hept-3-en-2-ulopiranosid-5-ulose de metilo (bras. metila)



5-Desoxi-1,2-*O*-isopropilideno- $\beta$ -L-*treo*-pent-4-enofuranose



5,6-Didesoxi-1,2-*O*-isopropilideno- $\alpha$ -D-*xilo*-hex-5-enofuranose

### 2-Carb-17.3. Ligações triplas e ligações duplas cumulativas

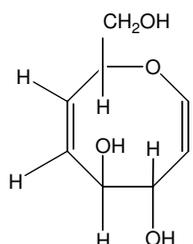
Derivados de monossacáridos (bras. monossacarídeos) contendo uma ligação tripla ou ligações duplas cumulativas na cadeia carbonada são designados pelos métodos descritos em 2-Carb-17.2,

com o infixo “*n-in*” para uma ligação tripla e infixos como “*i,j-dien*” para ligações duplas cumulativas.

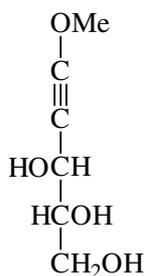
**Nota.** Esta abordagem não foi incluída em [5].

Em alternativa, estes compostos podem ser designados com base nos açúcares correspondentes completamente saturados, utilizando o número apropriado de prefixos desidro e desoxi (as operações desoxi são consideradas como precedendo formalmente as operações desidro). Os prefixos são colocados por ordem alfabética antes do nome indicador do número de átomos da cadeia principal.

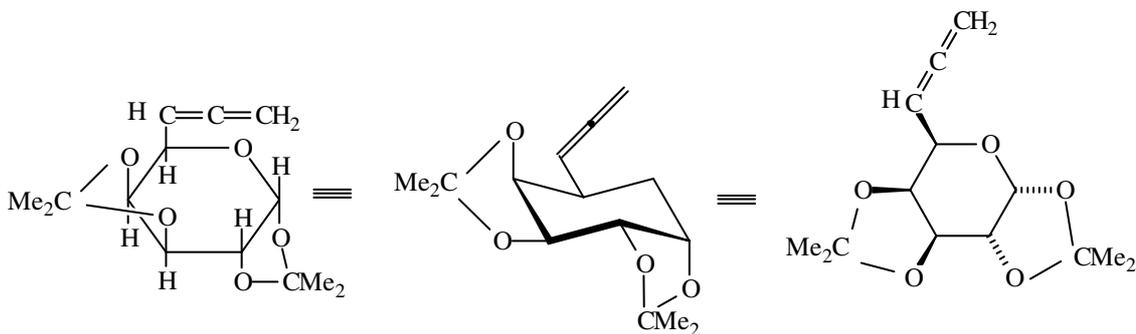
Exemplos:



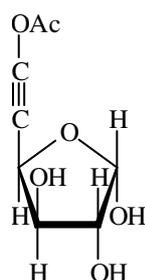
(*Z*)-1,7-Anidro-2,5,6-tridesoxi-D-*xilo*-oct-5-en-1-itol  
ou (*Z*)-1,7-anidro-1,1,2,2-tetradesidro-2,5,6-tridesoxi-D-*xilo*-oct-5-enitol



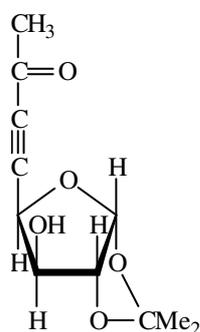
2-Desoxi-1-*O*-metil-D-*treo*-pent-1-itol  
ou 1,1,2,2-tetradesidro-2-desoxi-1-*O*-metil-D-*treo*-pentitol



6,7,8-Tridesoxi-1,2:3,4-di-*O*-isopropilideno- $\alpha$ -D-*galacto*-octa-6,7-dienopiranosose  
ou 6,7,7,8-tetradesidro-6,7,8-tridesoxi-1,2:3,4-di-*O*-isopropilideno- $\alpha$ -D-*galacto*-octopiranosose



6-*O*-Acetil-5-desoxi- $\alpha$ -D-*xilo*-hex-5-ino-furanose  
ou 6-*O*-acetil-5,5,6,6-tetradesidro-5-desoxi- $\alpha$ -D-*xilo*-hexofuranose



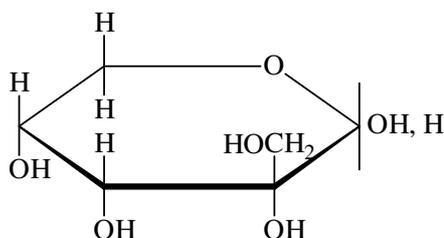
5,6,8-Tridesoxi-1,2-*O*-isopropilideno- $\alpha$ -D-*xilo*-oct-5-ino-furanos-7-ulose  
ou 5,5,6,6-tetradesidro-5,6,8-tridesoxi-1,2-*O*-isopropilideno- $\alpha$ -D-*xilo*-octofuranos-7-ulose.

## 2-Carb-18. Açúcares de cadeia ramificada\*

### 2-Carb-18.1. Nomes triviais

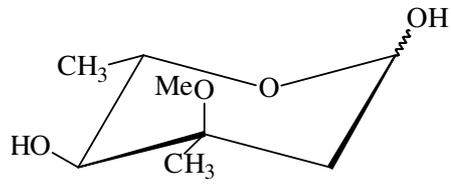
Vários monossacáridos (*bras.* monossacarídeos) ramificados têm nomes triviais, alguns dos quais estão consagrados pelo seu uso desde longa data. Dão-se em seguida alguns exemplos, indicando também os nomes sistemáticos para as formas (cíclicas ou acíclicas) representadas (ver também a lista alfabética de nomes triviais no Apêndice). Os enantiômeros (*bras.* enantiômeros) dos açúcares mencionados devem ser designados sistematicamente.

Exemplos:

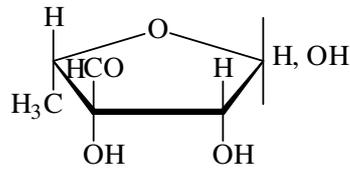


Hamamelose  
2-*C*-(Hidroximetil)-D-ribopiranosose

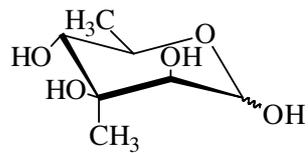
\* A seguinte recomendação é uma modificação da recomendação de 1980 [4]. A prioridade é agora dada à designação da forma cíclica, uma vez que em muitos casos os monossacáridos de cadeia ramificada vão formar hemiacetais ou hemiacetais cíclicos.



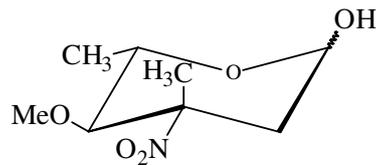
Cladinose  
2,6-Didesoxi-3-*C*-metil-3-*O*-metil-*L*-ribo-hexopiranoze



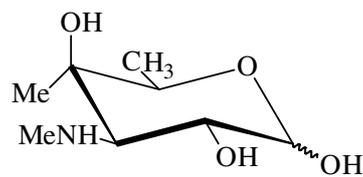
Estreptose  
5-Desoxi-3-*C*-formil-*L*-lixofuranose



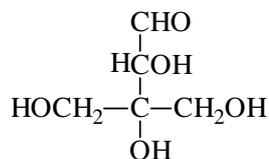
6-Desoxi-3-*C*-metil-*D*-manopiranoze  
(Evalose)



2,3,6-Tridesoxi-3-*C*-metil-4-*O*-metil-3-nitro-*L*-arabino-hexopiranoze  
(Evernitrose)

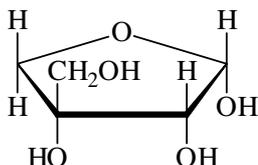


3-Desoxi-4-*C*-metil-3-metilamino-*L*-arabinopiranoze  
(Garosamina)



D-Apiose (API)  
3-C-(Hidroximetil)-D-glicero-tetrose

**Nota.** Para as fórmulas cíclicas da apiose, são preferidos os nomes sistemáticos, por exemplo:



3-C-(Hidroximetil)- $\alpha$ -D-eritrofuranoose

[O nome  $\alpha$ -D-*eritro*-apiofuranoose é ambíguo; o *Chemical Abstracts Service (CAS)* utiliza o nome trivial D-apio- $\alpha$ -D-furanoose; o *Beilstein* chama (3*R*)- $\alpha$ -D-apiofuranoose]

## 2-Carb-18.2. Nomes sistemáticos

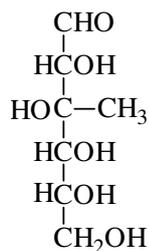
Um monossacárido (*bras.* monossacarídeo) de cadeia ramificada é designado como um monossacárido (*bras.* monossacarídeo) substituído de uma estrutura parental não ramificada, como se indica de 2-Carb-16.1 a 2-Carb-16.4.

**Nota.** Os localizadores em *C* são essenciais apenas quando existe uma ambiguidade potencial, para tornar claro se a substituição se dá num átomo de carbono ou num heteroátomo (ver 2-Carb-16). Contudo, podem igualmente ser utilizados para dar ênfase ao átomo ao qual o substituinte se encontra ligado.

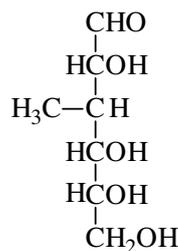
## 2-Carb-18.3. Escolha da estrutura parental

Se o monossacárido (*bras.* monossacarídeo) ramificado forma um hemiacetal ou um hemicetal cíclico, a cadeia que inclui os átomos do anel, ao contrário de qualquer outra cadeia aberta, deve constituir a base do nome. Se não for assim, a estrutura parental é escolhida de acordo com os princípios apresentados em 2-Carb-2.1.

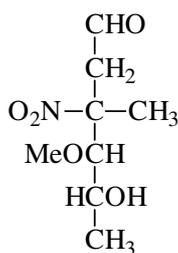
Exemplos (ver também Quadro V):



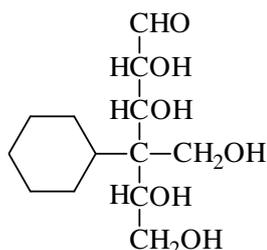
3-C-Metil-D-glucose  
(configuração determinada pelo OH)



3-Desoxi-3-metil-D-glucose  
(configuração determinada pelo CH<sub>3</sub>)



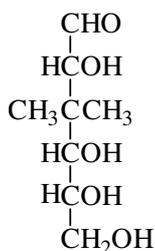
2,3,6-Tridesoxi-3-C-metil-4-O-metil-3-nitro-D-lixo-hexopirranose  
[o azoto (*bras.* nitrogênio) tem prioridade sobre o carbono para a determinação da configuração]



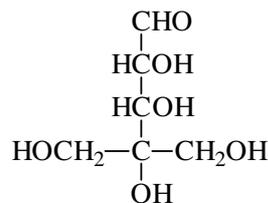
4-Ciclo-hexil-4-desoxi-4-(hidroximetil)-D-alose  
[O oxigênio (*bras.* oxigênio) em CH<sub>2</sub>OH tem prioridade sobre o carbono (no ciclo-hexilo) em C-4]  
ou (4*R*)-4-ciclo-hexil-4-desoxi-4-(hidroximetil)-D-*ribo*-hexose

Se os dois substituintes forem idênticos no ponto de ramificação, de forma a que esse centro se tenha tornado aquiral, a configuração é especificada como se descreve em 2-Carb-8.4.

Exemplos:

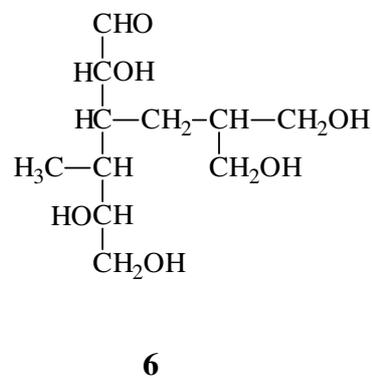
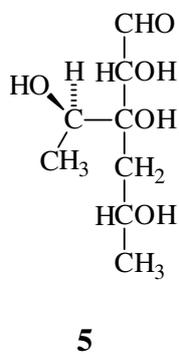
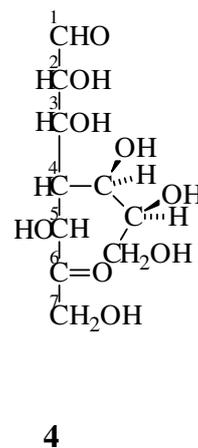
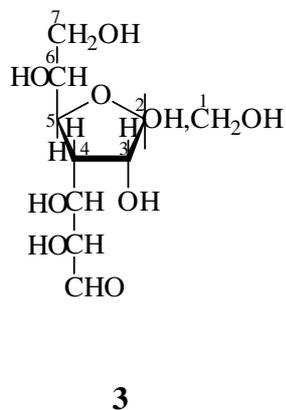
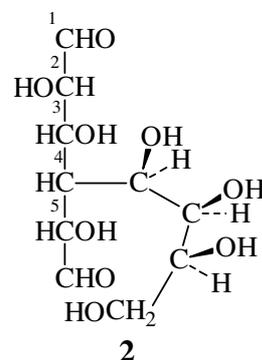
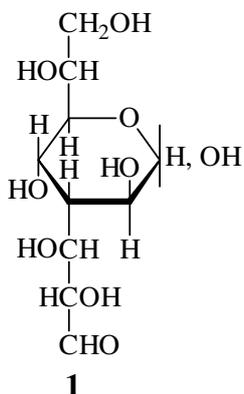


3-Desoxi-3,3-dimetil-D-*ribo*-hexose



4-C-(Hidroximetil)-D-*eritro*-pentose

**Nota.** Se houver ciclização entre C-1 e um dos grupos CH<sub>2</sub>OH apresentado no segundo exemplo acima citado, será necessário um prefixo configuracional de três centros para a forma cíclica.



- 1** 3-Desoxi-3-[(1*R*,2*S*)-1,2-di-hidroxi-3-oxopropil]-D-*glícero*-D-*altro*-heptopiranosose ou 3-desoxi-3-(D-*treo*-1,2-di-hidroxi-3-oxopropil)-D-*glícero*-D-*altro*-heptopiranosose (não se podem usar em alternativa os nomes derivados da dialdose de cadeia aberta de seis átomos de carbono ou da aldose de cadeia aberta de oito átomos de carbono, ver **2**)
- 2** 4-Desoxi-4-(L-*ribo*-1,2,3,4-tetra-hidroxibutil)-D-*altro*-hexodialdose
- 3** 4-Desoxi-4-[(1*R*,2*R*)-1,2-di-hidroxi-3-oxopropil]-D-*alo*-heptulo-2,5-furanose ou 4-desoxi-4-(D-*eritro*-1,2-di-hidroxi-3-oxopropil)-D-*alo*-heptulo-2,5-furanose (não se deve usar em alternativa o nome derivado de cetoaldose, ver **4**)
- 4** 4-Desoxi-4-[(1*R*,2*S*)-1,2,3-tri-hidroxi-3-oxopropil]-L-*talo*-heptos-6-ulose ou 4-desoxi-4-(L-*eritro*-1,2,3-tri-hidroxi-3-oxopropil)-L-*talo*-heptos-6-ulose
- 5** 4,6-Didesoxi-3-*C*-(D-*glícero*-1-hidroxietil)-D-*ribo*-hexose (não se deve usar em alternativa o nome derivado de pentose)
- 6** 3,4-Didesoxi-3-[3-hidroxi-2-(hidroximetil)propil]-4-*C*-metil-L-manose (não se deve usar em alternativa o nome derivado de *treo*-hexose)

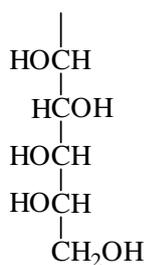
**Quadro V.** Escolha da estrutura parental em monossacáridos (*bras.* monossacarídeos) de cadeia ramificada. Nos primeiros nomes atribuídos aos exemplos **1**, **3** e **4**, as configurações das cadeias laterais são especificadas por utilização do sistema *R,S*. Esta abordagem é geralmente preferida na maioria dos casos exceptuando os mais simples, por ser menos susceptível de interpretações erradas.

**Nota.** Estas recomendações podem dar origem a nomes muito diferentes para formas cíclicas e acíclicas da mesma estrutura básica ao aplicar prioridades distintas. Assim, no Quadro V, as estruturas **1** e **2** são virtualmente idênticas, diferindo apenas por ciclização. O mesmo se aplica às estruturas **3** e **4**.

## 2-Carb-18.4. Designação de cadeias laterais

Cada cadeia lateral será designada como um grupo alquilo (*bras.* alquila) ou alquilo (*bras.* alquila) substituído, que substitui um átomo de hidrogénio (*bras.* hidrogénio) no ponto de ramificação da cadeia parental. A configuração dos centros de quiralidade, aos quais se ligam as cadeias laterais, é indicada utilizando o sistema *R,S* ou no caso de haver semelhança com um hidrato de carbono, pela simples atribuição de um prefixo configuracional. Para este fim, e na ausência de um grupo carbonilo (*bras.* carbonila) (ou de um grupo COOH terminal ou seu equivalente) na cadeia lateral, o ponto de ligação à mesma na cadeia principal é encarado como equivalente a um grupo aldeído.

Exemplo:



L-*gluco*-1,2,3,4,5-Penta-hidroxipentilo  
(*bras.* L-*gluco*-1,2,3,4,5-penta-hidroxipentila)

Se existir um grupo carbonilo (*bras.* carbonila) na cadeia lateral (ou um grupo COOH terminal ou seu equivalente), a sua posição (a que se atribui o número mais baixo quando se considera a configuração) é utilizada para definir o prefixo configuracional (ver exemplos **1** e **3** no Quadro V). A utilização do sistema *R,S* é geralmente preferida por ser menos susceptível de uma interpretação errada.

Uma abordagem alternativa para designar unidades de hidratos de carbono (*bras.* carboidratos) é apresentada em 2-Carb-31.2 [que daria a designação (1*R*)- ou (1*S*)-L-arabinitol-1-*C*-ilo ((1*S*)-L-arabinitol-1-*C*-ila) para o exemplo acima citado, dependendo dos ligandos (*bras.* ligantes) no ponto de ramificação].

## 2-Carb-18.5. Numeração

Os átomos de carbono da cadeia parental são numerados de acordo com 2-Carb-2.2.1. Se for necessário uma numeração única para a(s) cadeia(s) lateral(is) (por exemplo no contexto da referência a estruturas em trabalhos de raios-X ou NMR), pode dar-se a cada átomo de carbono da cadeia lateral o localizador do ponto de ramificação, ao qual a cadeia lateral está ligada, indicando em expoente o localizador desse átomo de carbono na referida cadeia lateral, por exemplo 4<sup>2</sup> para a posição 2 da cadeia lateral ligada à posição 4 da cadeia principal. Este estilo de numeração das cadeias laterais não é utilizado para a atribuição de nomes, por exemplo o derivado *O*-metilado de cadeia lateral do composto **5** (Quadro V) deve ser designado 4,6-didesoxi-3-*C*-[(*R*)-1-metoxietil]-*D-ribo*-hexose, e não como um derivado 3<sup>1</sup>-*O*-metílico.

## 2-Carb-18.6. Substituição terminal

Ver 2-Carb-16.4.

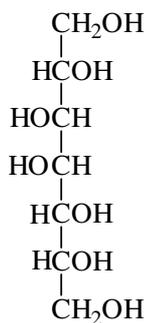
## 2-Carb-19. Alditóis

### 2-Carb-19.1. Atribuição de nomes

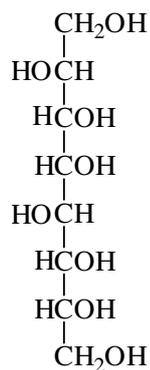
Os alditóis são designados por substituição do sufixo “ose” no nome da aldose correspondente por “itol”.

Se o mesmo alditol puder ser derivado de qualquer uma de duas aldoses diferentes, ou de uma aldose e uma cetose, a preferência é ditada por 2-Carb-2.1 ou 2.2.2, conforme o caso.

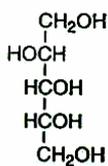
Exemplos:



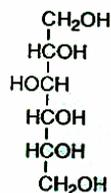
D-*glícero*-D-*galacto*-Heptitol  
 Não L-*glícero*-D-*mano*-heptitol



D-*eritro*-L-*galacto*-Octitol  
 Não D-*treo*-L-*gulo*-octitol

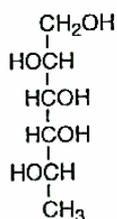


D-Arabinitol (Ara-ol), não D-xilitol

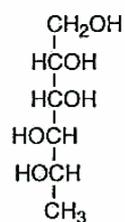


D-Glucitol (Glc-ol), não L-gulitol  
 (o nome trivial sorbitol não é recomendado)

Os nomes triviais fucitol e ramnitol são permitidos para os alditóis correspondentes aos 6-desoxiaçúcares fucose e ramnose.



L-Fucitol (L-Fuc-ol) ou 1-desoxi-D-galactitol,  
 não 6-desoxi-L-galactitol (ver 2-Carb-2.2.3.1)



L-Ramnitol (L-Rha-ol) ou 1-desoxi-L-manitol

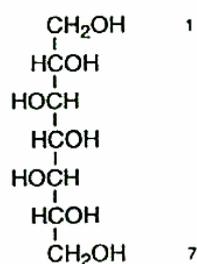
## 2-Carb-19.2. Formas *meso*

Os alditóis que são simétricos e por conseguinte opticamente inativos – as formas *meso* – podem ser designados pelo prefixo “*meso*”.

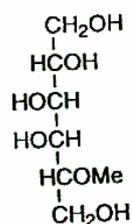
Exemplos:

*meso*-Eritritol  
*meso*-Ribitol  
*meso*-Galactitol

Deve-se atribuir o prefixo configuracional D ou L quando um derivado de uma forma *meso* se tornou quiral por substituição. É também necessário indicar o prefixo configuracional D ou L sempre que existam quatro ou mais de quatro átomos de carbono assimétricos seguidos.



*meso*-D-*glicero*-L-*ido*-Heptitol  
não L-*glicero*-D-*ido*-heptitol; ver 2-Carb-2.2.3



5-*O*-Metil-D-galactitol  
não 2-*O*-metil-L-galactitol