



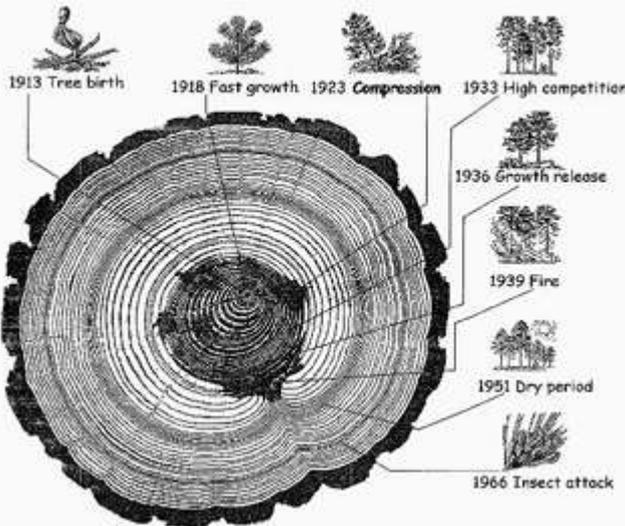
Quando observamos o corte transversal do caule de uma árvore, verificamos a existência de sucessivos anéis concêntricos de diferentes tonalidades e espessuras. São os **anéis de crescimento** que se observam no xilema.

Durante a primavera forma-se um anel claro pois com a abundância de água as células são maiores. A distância entre as paredes celulares dá uma aparência mais clara. Durante o verão (devido à secura) as células são mais pequenas, logo as paredes celulares estão mais próximas e por isso o anel formado parece mais escuro.

A espessura de cada anel está relacionada com as condições climáticas, pelo que a mesma espécie poderá ter engrossamentos mais rápidos com água e radiação solares abundantes. (E o reverso também é verdadeiro).

Um par de anéis, claro e escuro, corresponde ao crescimento da árvore, em diâmetro, durante um ano.

A ciência que analisa e interpreta o crescimento anual dos anéis das árvores designa-se por **Dendrocronologia**.



O termo provém do grego *dendron* (que significa árvore), *kronos* (tempo) e *logos* (conhecimento).

A relação entre os anéis e as condições ambientais, faz com que os anéis funcionem como arquivos naturais que nos permitem identificar e datar um grande número de acontecimentos ambientais entre os quais, geadas, inundações, furacões, incêndios, sismos, erupções vulcânicas, pragas, aumento da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico, etc...

A realização dos estudos de Dendrocronologia começou através da "leitura" das toijas. Após o corte é fácil olhar para aquilo que ficou na terra e interpretá-lo. Contudo, como é natural, não podemos deitar uma árvore abaixo só para saber a sua idade. É então possível estudar os anéis de crescimento de uma árvore através de um aparelho para retirarmos um cilindro do seu interior que se chama **Verruma (de Pressler, que a inventou em 1867)**.

Ao cilindro em si chamamos **verrumada** e ela permite-nos fazer o mesmo tipo de estudos, sem causar danos à árvore pois a seguir à extração a árvore cicatriza e fecha imediatamente.

Com abordagens simples podemos chegar logo a conclusões muito interessantes acerca da história da árvore em si.



Por exemplo: a árvore na imagem seguinte, ao fim de 10 anos da sua plantação começou a entrar



num processo de competição com as mais próximas e, por isso, diminuiu o seu engrossamento tendo por isso provavelmente começado a estiolar. Pouco tempo antes disso começou a “engolir” um ramo lateral que cresceu durante 5 anos, se partiu (por desramação natural) e só agora aparece totalmente envolvido, quando do seu corte, ao fim de cerca de cerca de 25 anos.



Na figura ao lado, o crescimento assimétrico (discêntrico) evidencia que durante uma grande parte da vida da planta ela esteve sujeita a ventos provenientes do lado direito (na foto) pelo que a planta reagiu “construindo” mais lenho do lado esquerdo para garantir a verticalidade do crescimento.

Esta vasta “história” contada pelo estudo dos anéis de crescimento levou à divisão da dendrocronologia em diferentes ramos e, assim, surgiram:

- A **Dendroclimatologia** que utiliza as informações sobre a espessura, densidade e o tipo de compostos presentes nos anéis, para reconstruir paleoclimas, compreender as alterações climáticas que têm vindo a ocorrer no planeta e prever a resposta da floresta ao clima futuro;
- A **Dendroglaciologia** para ajudar a estudar e datar a atividade dos glaciares;
- A **Dendroecologia** que analisa os padrões, o tamanho e a densidade dos anéis para melhor entender que relações bióticas e que fatores abióticos influenciarem o crescimento das árvores e assim reconstituir a história da floresta.

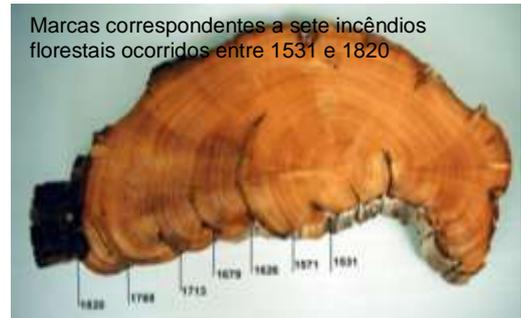


Padrões causados por ação de um cogumelo decompositor

- A **Dendropirocronologia** que utiliza as marcas deixadas pelos incêndios nos anéis, para obter uma sequência cronológica e abrangência espacial dos mesmos;



Cicatriz devido a uma inundação



Marcas correspondentes a sete incêndios florestais ocorridos entre 1531 e 1820

- A **Dendrohidrologia** que identifica e estuda alterações nos níveis dos corpos de água;

- A **Dendrogeomorfologia** que procura compreender as alterações ocorridas na paisagem devidas a deslizamentos, movimentos de dunas, atividade eólica, sismos, vulcões e fenómenos cósmicos;



- A **Dendroarqueologia** estuda a sequência de anéis presentes em artefactos arqueológicos, habitações, pinturas em madeira e estruturas de combustão para construir uma cronologia que permita datar com precisão o contexto arqueológico.

#### Atividade:

A. Enquanto passeamos no campo poderemos encontrar uma árvore cortada da qual só foi deixada a sua toiça.

1. Para começar vamos identificar onde se localizava o câmbio, e identificar as diferenças entre o lenho (xilema) e a casca (floema).

2. Podemos agora procurar interpretar o que observamos: idade da árvore quando morreu, se havia algum elemento de clima agressivo numa direção constante, se ocorreu algum ano particularmente húmido ou seco, se ocorreu algum outro tipo de catástrofe,...

B. Uma Xiloteca é uma coleção de madeiras (rodela ou não). Procura saber se perto da tua residência ou da tua escola existe alguma xiloteca visitável. (Existe uma no Jardim Botânico Tropical em Belém – Lisboa)

