

1 Seleção (início do ciclo)

No início do Programa as melhores árvores (**árvores plus**) → foram selecionadas para colheita de ramos.



Em viveiro, os ramos foram enxertados em outras plantas (**porta-enxertos**).



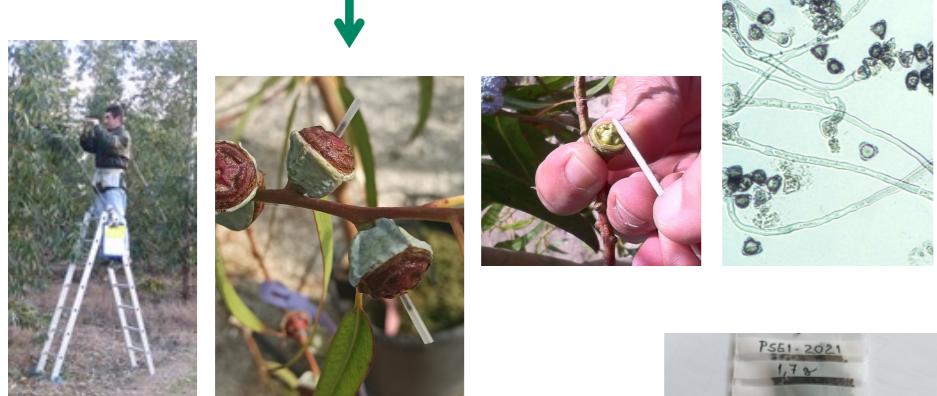
Após vingamento, as enxertiais são induzidas a **florir** para realizar cruzamentos controlados.



2 Cruzamentos controlados



Um cruzamento controlado consiste na aplicação de pólen de uma árvore (**pai**) → na flor de outra (**mãe**), protegendo-a de contaminações indesejadas.



Passados alguns meses, **as cápsulas** que vingam podem ser recolhidas e a **semente extraída** → **semeada** para produzir plantas para testes de campo.



3 Produção de planta e ensaios de campo

As sementes melhoradas são **semeadas** e as **jovens plantas multiplicadas** em viveiro (**pés-mãe para produção de rebentos** para **estacaria**).



A multiplicação é feita por mini e macro estacaria. Estes dois processos de propagação permitem produzir plantas a partir da planta originada por semente, sendo cópias perfeitas da planta inicial.

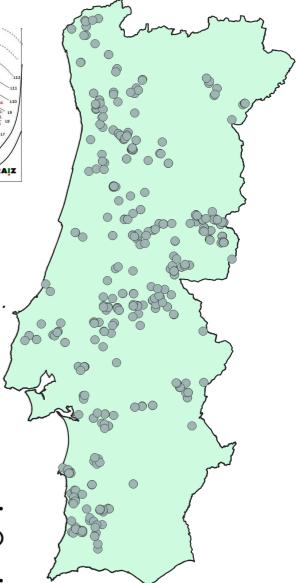


As plantas são instaladas em ensaios de campo onde as melhores se irão destacar.



Desenho experimental em blocos incompletos, com 5 a 10 repetições em cada local.

O programa conta com + de 200 ensaios. Cada ano são acrescentados 8 a 10 ensaios e cerca de 40 novos clones.



4 Medição e análise de dados

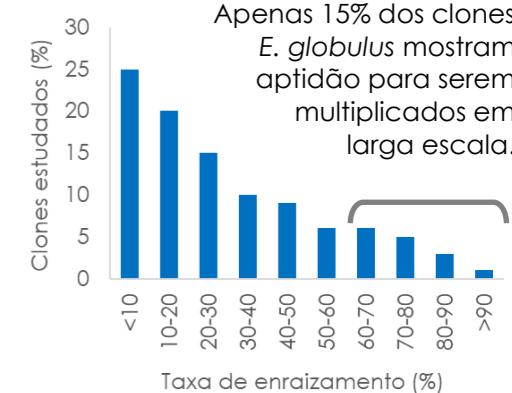
As plantas são avaliadas a partir dos 3 anos para crescimento, sobrevivência, densidade e rendimento da madeira, e resistência a pragas e doenças.



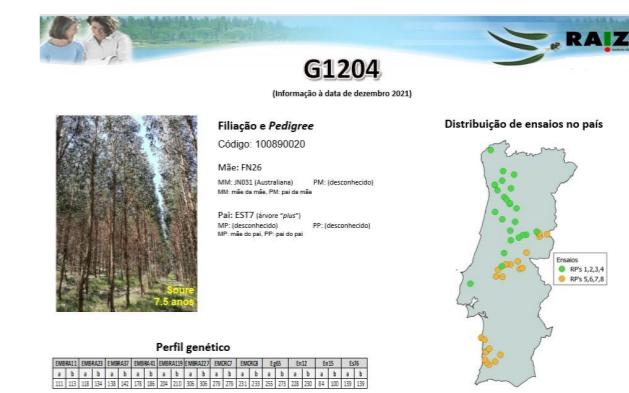
A análise de dados é efetuada utilizando a metodologia **BLUP (best linear unbiased prediction)**, que integra todas as medições de ensaios e pedigree. Esta metodologia é utilizada nos programas de melhoramento de plantas e animais mais avançados, permitindo separar os efeitos genéticos dos ambientais. Utiliza a informação do indivíduo e a dos seus parentes (atuais e passados), produzindo estimativas do seu mérito com o menor erro possível. O PMG dispõe de mais de 200 000 registos, de mais de 1000 famílias.

5 Seleção (fecho do ciclo)

Para a seleção dos novos clones, além do bom desempenho no campo (crescimento, propriedades da madeira e/ou tolerância a pragas e/ou doenças), as plantas devem ter taxa de enraizamento superior a 60% e boa resistência a doenças em viveiro.



Para os clones selecionados, são produzidas **monografias** onde são descritas as principais características do clone e recomendações de uso em plantações comerciais.



Os clones selecionados podem servir como novos **progenitores** e assim iniciar um novo ciclo.

Resultados do programa Clones

Os melhores clones, selecionados no final do ciclo de melhoramento, são instalados em **parques de pés-mãe no viveiro operacional**, onde são multiplicados em larga escala e as suas plantas disponibilizadas para plantações.



Alocação clonal

Cada clone é recomendado para uma ou mais regiões do país (ou condições específicas) em função dos resultados dos ensaios do Programa.

Macro região ¹	Clones preferenciais
A: Elevada produtividade	G74, G1204
B: Média produtividade	G1202, G1204
C: Baixa produtividade	H1205, G1202

¹Nota: Em caso de risco forte ou muito forte de gorgulho é indicado o clone H1205.

O ganho médio pela utilização de clones é de cerca de **40%**, embora varie entre regiões e clones



Os clones do PMG do RAIZ podem ser adquiridos nos **Viveiros Aliança** (Herdade de Espirra, Pegões).

Resultados do programa Semente melhorada

Os clones selecionados podem ser colocados em **pomar de sementes**, que é uma plantação formada por um conjunto de clones de qualidade superior (que são os progenitores da semente), distribuídos de forma espaçada, promovendo a floração e o cruzamento aleatório.



A **polinização** é feita de forma natural, por **insetos**.

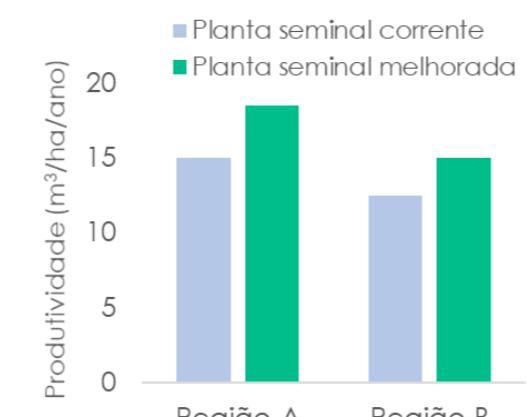


As cápsulas são colhidas e a **semente** extraída, limpa e armazenada para produção de planta seminal de melhor qualidade).



O ganho médio pela utilização de semente melhorada é de

25%



Programa de Melhoramento Genético do RAIZ

Objetivo

Desenvolver materiais genéticos de qualidade superior, **clones e sementes**, em volume por hectare, sanidade e qualidade da madeira contribuindo para uma fileira florestal mais competitiva.



O programa de melhoramento genético (PMG) procura melhorar a qualidade do produto madeira, através da exploração da variabilidade do género *Eucalyptus*, seguindo um ciclo em várias etapas.

Ciclo de melhoramento

- Duração 12-15 anos
- Gestão de vários ciclos
- em simultâneo



Histórico do Programa

Iniciados estudos de biotecnologia e ensaios de mini estacaria.
Início dos trabalhos de propagação vegetativa.

