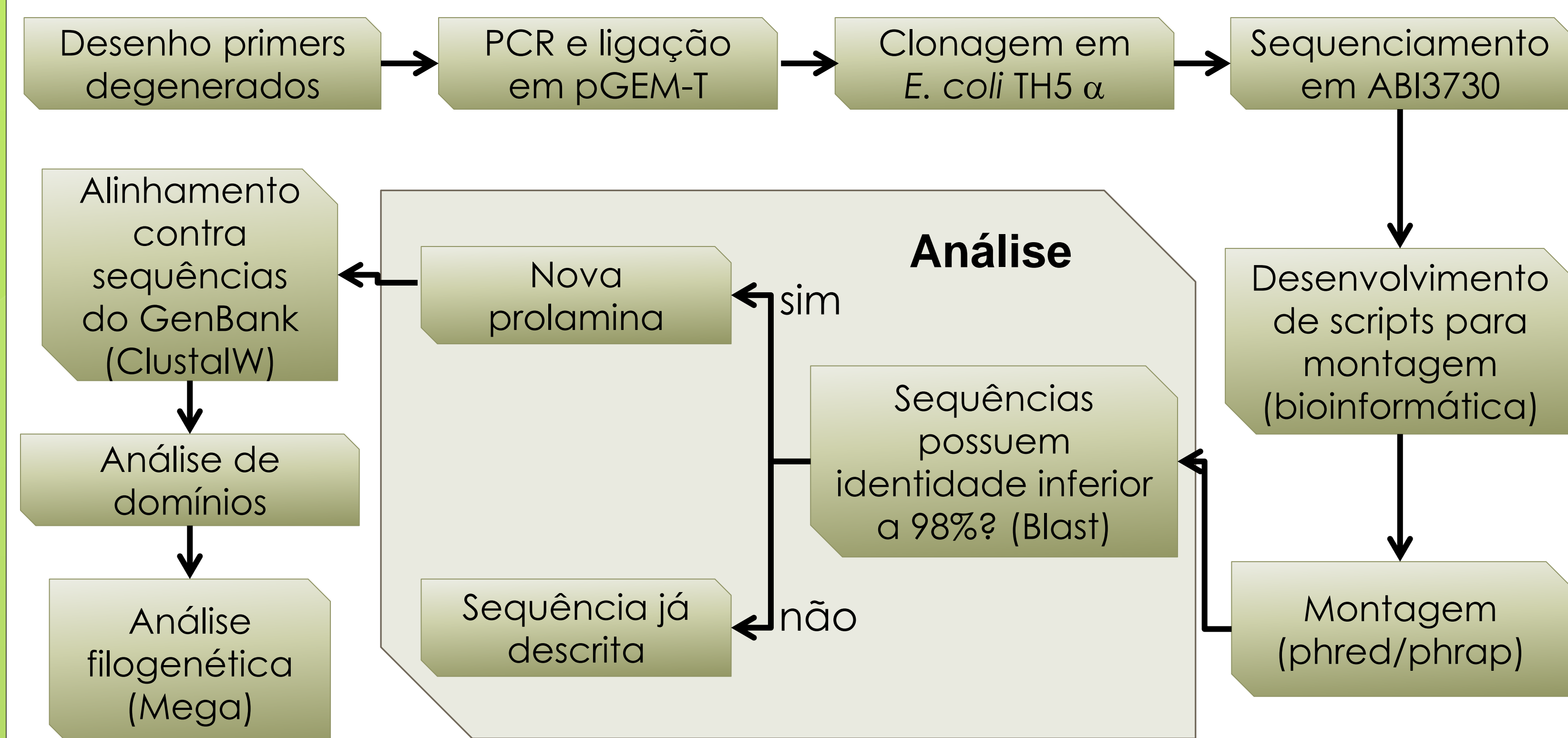


Introdução

As prolaminas constituem o grupo de proteínas de reserva mais abundante nas sementes de cereais e representam a principal fonte de nitrogênio, enxofre e carbono durante os estágios iniciais de desenvolvimento do embrião. O número e organização dos domínios α -hélice são utilizados para classificar as proteínas em diferentes subclasses. Nas plantas de milho e cana há duas subclasses distintas de α -prolaminas, as de 22kD e as de 19kD, enquanto em sorgo e coix apenas a subclasse de 22kD foi descrita. Nesse trabalho utilizamos a estrutura e organização dos genes de α -prolaminas em cana, milho, coix e sorgo para inferir relações filogenéticas entre essas espécies de gramíneas. Sequenciamos os genes de α -prolaminas em coix e identificamos proteínas com uma organização única de domínios α -hélice, além de um novo membro da subclasse de 19kD. Os resultados permitem inferir uma nova relação filogenética entre as espécies de gramíneas.

Metodologia



Resultados

A) Coix possui dez α -prolaminas

Tabela 1 Genes de α -prolaminas em coix. A classificação nas subclasses de 22kD e 19kD foi realizada com base no alinhamento das sequências dos quatro grupos.

α -prolaminas em Coix	Número de domínios α -hélice	A qual subclasse pertencem?	Em que parte do genoma está alocada?
α -coixina 1	12	22kD-like α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 2	10	22kD α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 3	10	22kD α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 4	10	22kD α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 5	10	22kD α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 6	10	22kD α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 7	12	22kD α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 8	10	22kD α -prolaminas	Cluster de 22kD α -coixina
α -coixina 9	10	22kD α -prolaminas	-
α -coixina 10	12	19kD-like α -prolaminas	-

B) Três α -prolaminas contêm organização única de domínios α -hélice

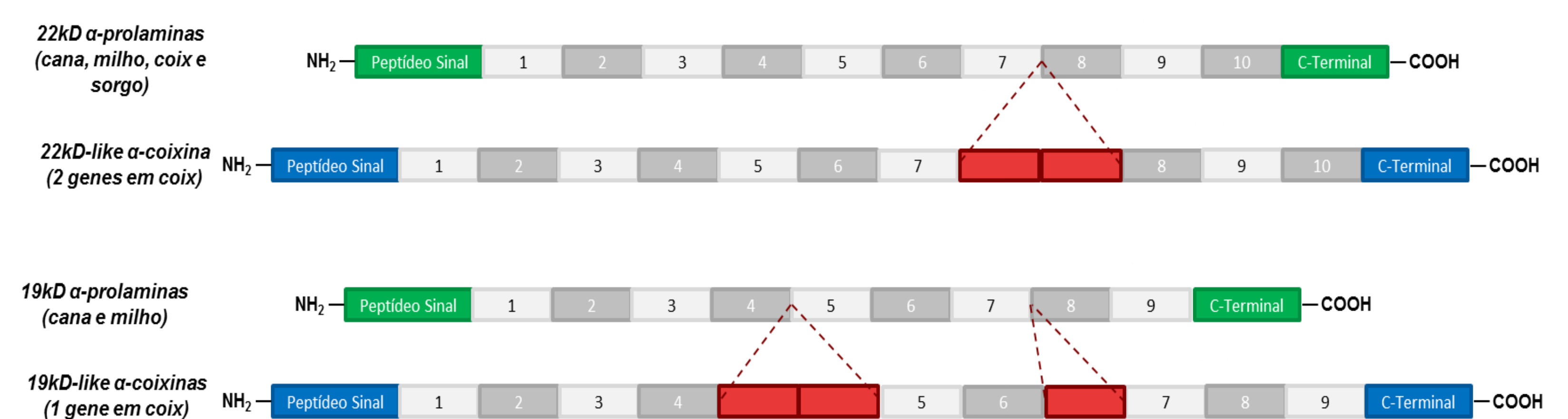


Figura 1 Estrutura e organização dos domínios α -hélice nas diferentes subclasses de prolaminas. Quadros em vermelho representam nas α -prolaminas domínios adicionais presentes nas α -prolaminas de coix recém-identificadas. Das quatro α -prolaminas com quantidade incomum de domínios α -hélice (12 domínios), três possuem grande similaridade à subclasse de 22kD (chamadas de 22kD-like) e uma à subclasse de 19kD (denominada 19kD-like).

C) Os genes de α -prolaminas de 22kD em coix são arranjados em tandem

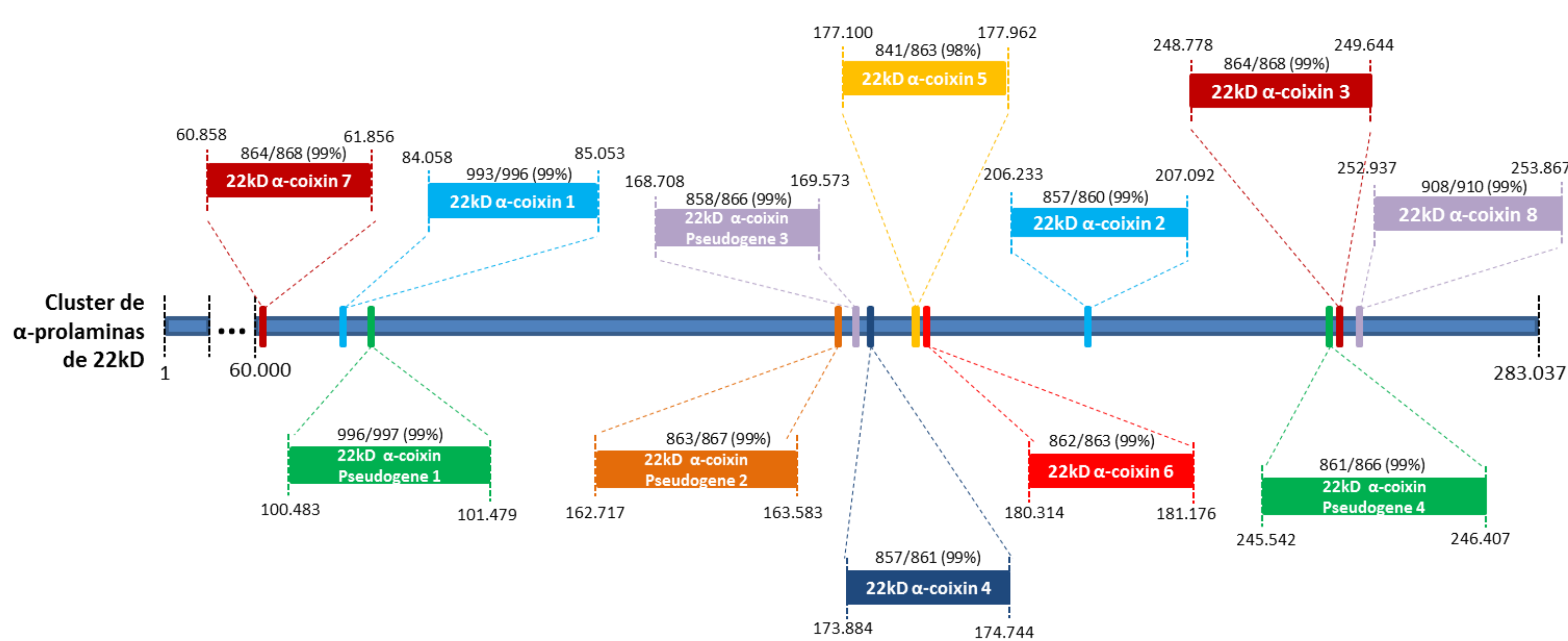


Figura 2 Mapa da disposição dos genes e α -prolaminas da classe de 22kD em coix. Caixas representam os genes sequenciados organizados no cluster de α -prolaminas de 22kD documentado por Zhou et al., 2010.

D) Hipótese filogenética da evolução das α -prolaminas

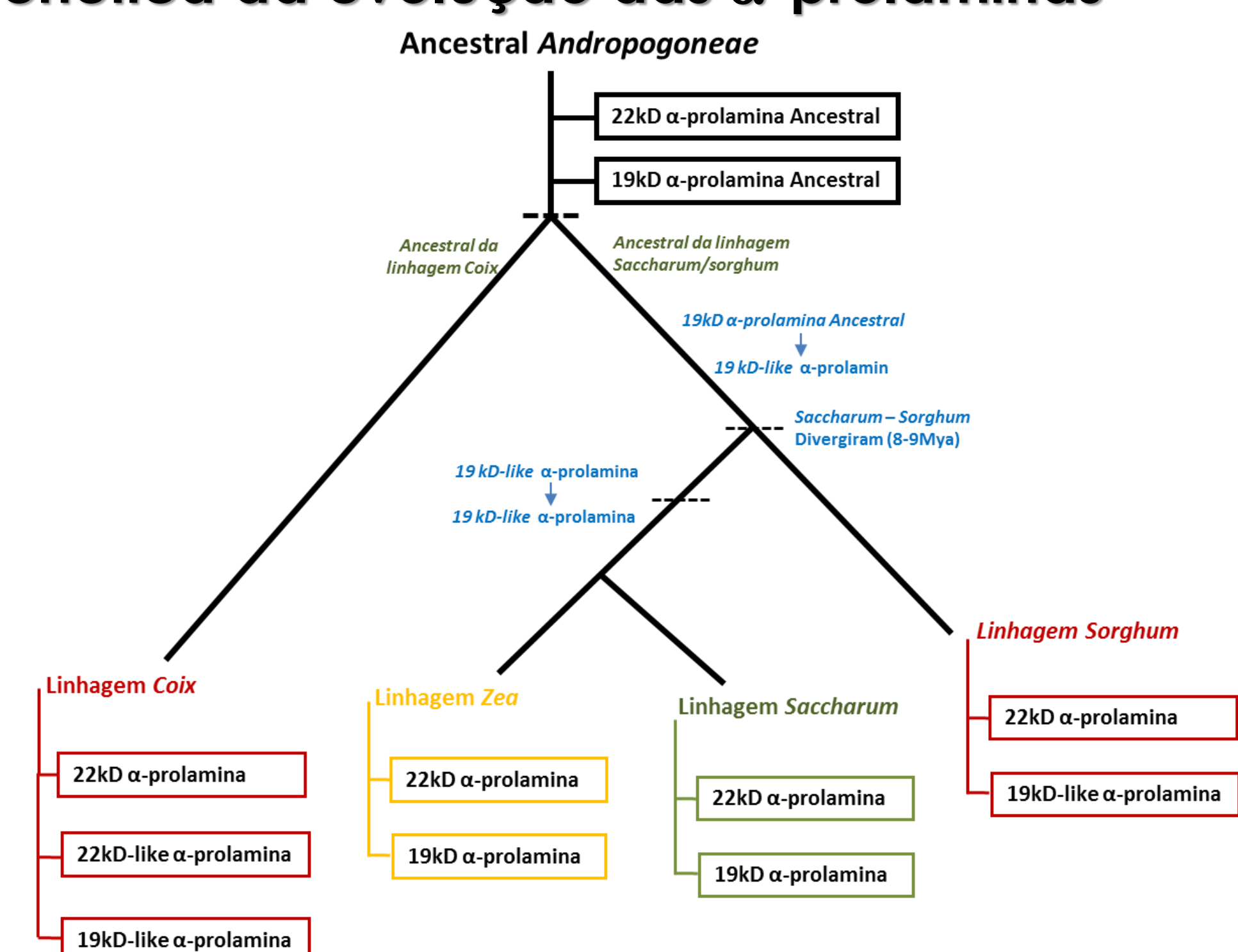


Figura 3 A presença de membros de ambas as subclasses, de 19kD e 22kD, em todos os grupos sugere que o ancestral também possuía membros de ambas as subclasses.

Conclusões

Identificamos dez α -prolaminas em coix (Tabela 1). Dentre elas, nove pertencem à subclasse de 22kD, uma vez que possuem pelo menos 98% de similaridade a algum gene do BAC (Figura 2) que contém o cluster das α -prolaminas de 22kD. Dentre as restantes, uma possui maior semelhança aos membros da subclasse de 22kD (porém, situa-se em uma região diferente no genoma) e outra aos membros da subclasse de 19kD (nomeado como α -prolaminas 19kD-like). A subclasse de 19kD até o momento não havia sido documentada em coix. Como ambas as subclasses de α -prolaminas, 22kD e 19kD, estão presentes nos quatro grupos de plantas, acreditamos que o ancestral comum possuía pelo menos um membro de cada subclasse (Figura 3). Além disso, novas sequências na linhagem de coix possuem 12 domínios α -hélice (Figura 1), um estrutura única que até então não havia sido documentada.