

Planejamento programa de melhoramento de lúpulo

Andressa Fernanda Ducatti de Gois

Henrique Castro Gama

Melissa Cristina de Carvalho Miranda

Thiago Angelo da Cruz



Classificação taxonômica

Ordem:

Rosales

Família:

Cannabaceae

Gênero:

Humulus

Cannabis

Espécie:

*H.
japonicus*

H. lupulus

*H.
yunnanensis*

C.sativa



Classificação taxonômica

Ordem:

Rosales

Família:

Cannabaceae

Gênero:

Humulus

Cannabis

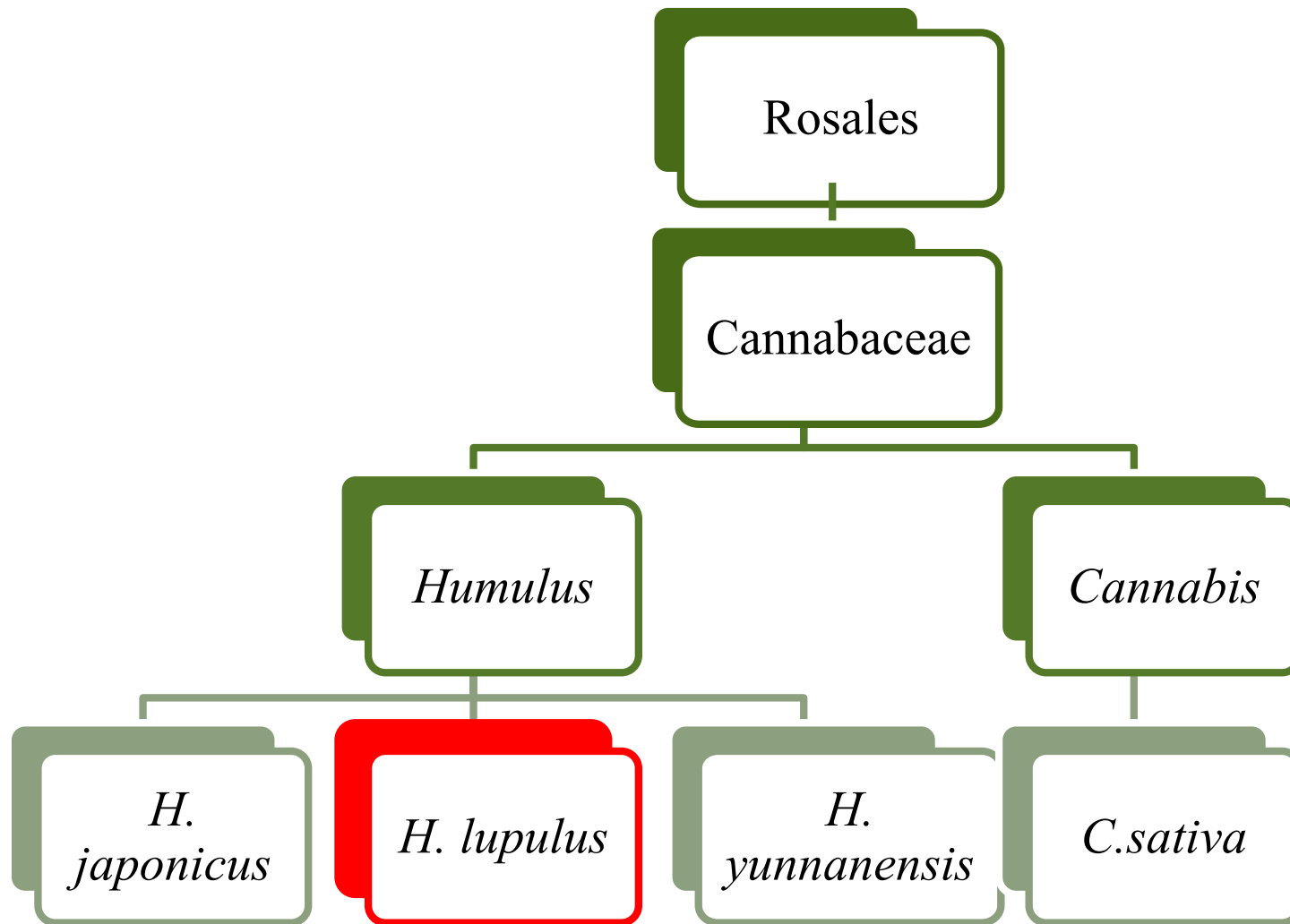
Espécie:

*H.
japonicus*

H. lupulus

*H.
yunnanensis*

C.sativa





Humulus spp.



Humulus lupulus



Humulus japonicus



Humulus yunnanensis



Humulus spp.



Humulus lupulus



Humulus japonicus



Humulus yunnanensis

Importância econômica



**Planta medicinal: Usado
a mais de 2000 anos**



**A partir do século XIII: uso do
lúpulo à fabricação de cerveja**

Importância econômica

97% do cultivo de lúpulo
para produção de cerveja



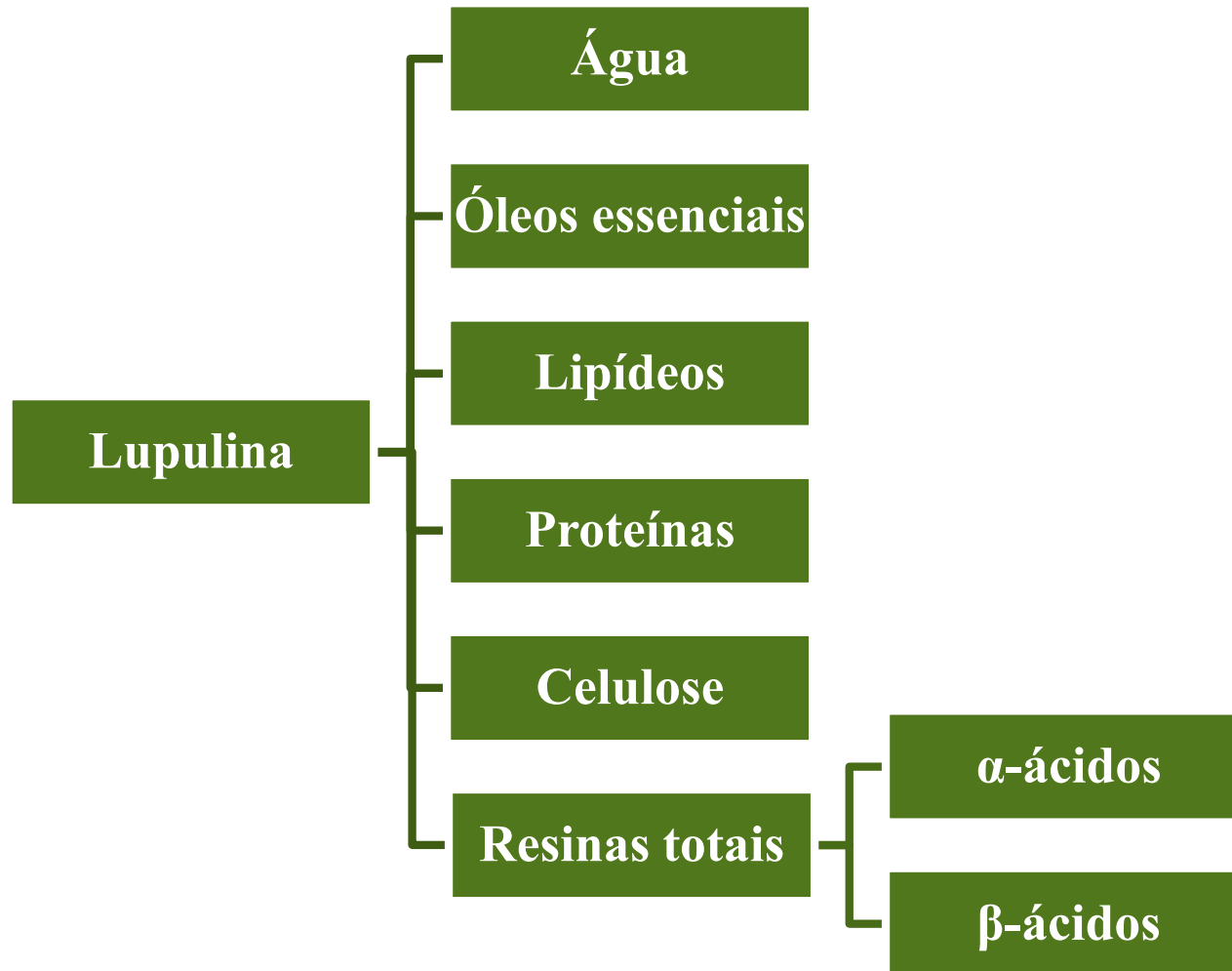
Importância econômica

97% do cultivo de lúpulo
para produção de cerveja

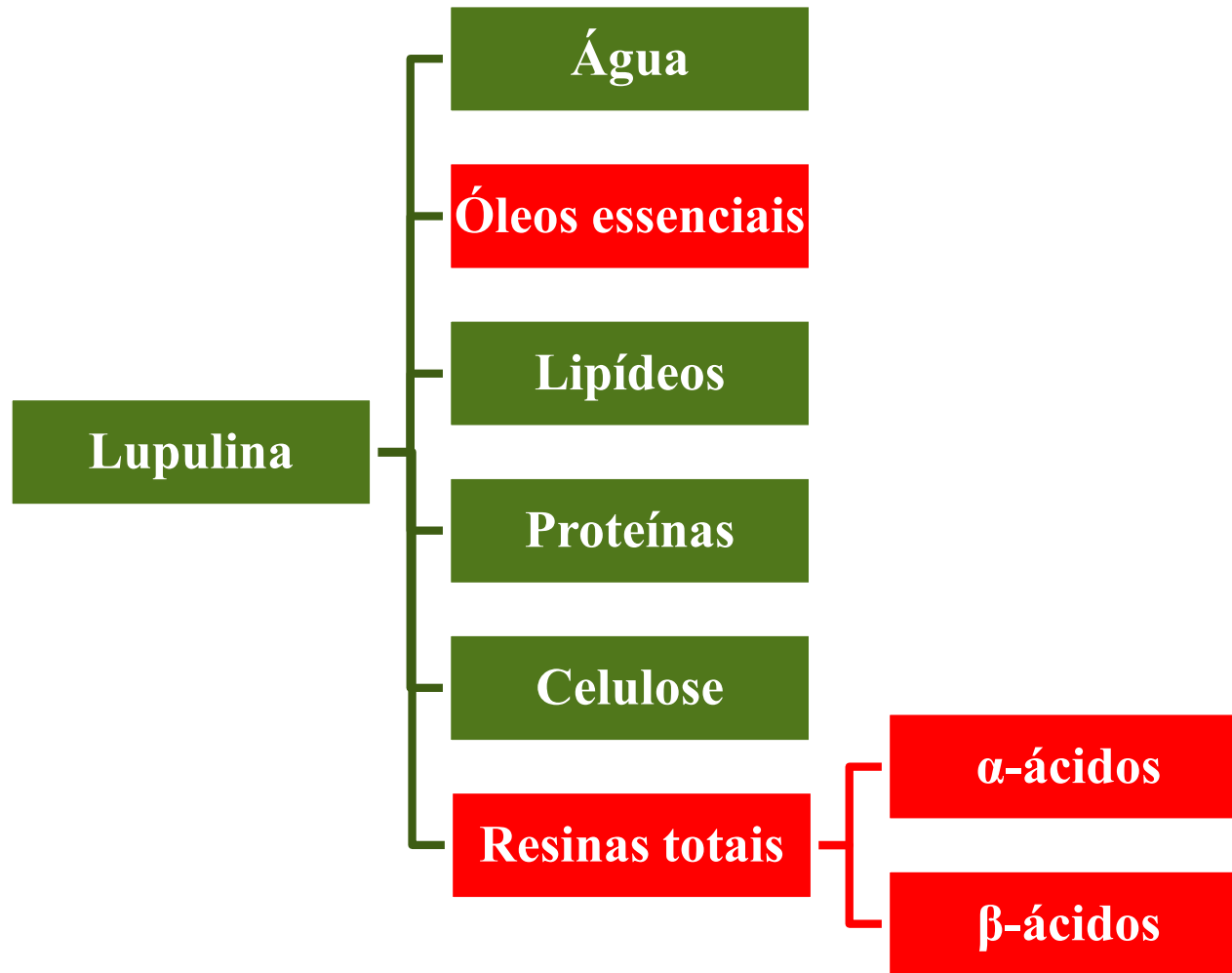
Mercado em franca
expansão



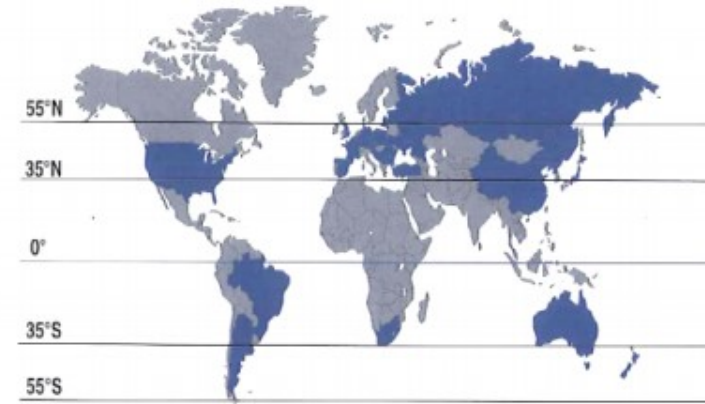
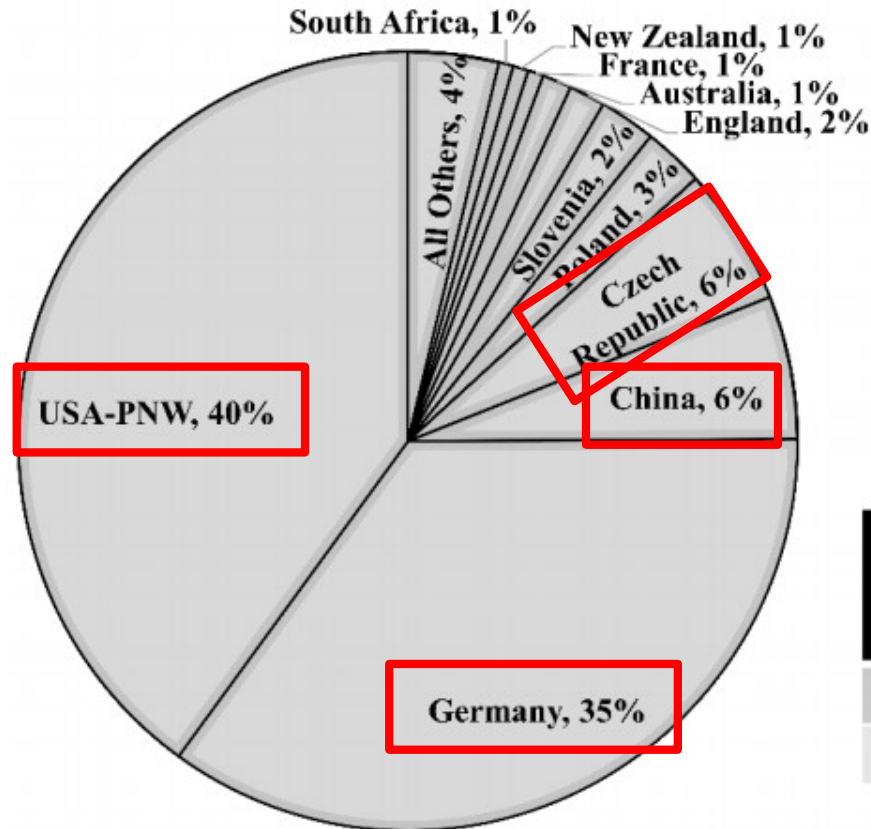
Importância econômica



Importância econômica



Importância econômica



(Image source)²

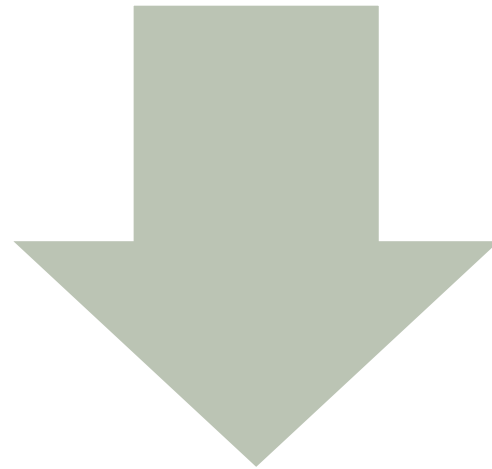
Year	Total Production (kg)	Aroma Percent of Production	Alpha Percent of Production
2007	91,583,816	44%	56%
2017	118,400,763	61%	39%

Figura 1. Produção mundial de lúpulo no ano de 2017. Fonte: Hop Growers of America, 2017.

Importância econômica

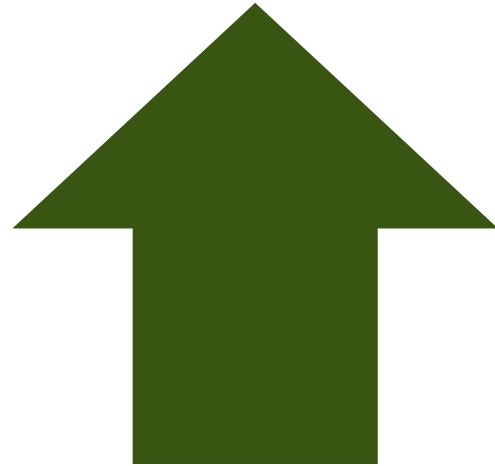


Importância econômica



Último censo
agropecuário realizado
pelo IBGE (2017) não
computou áreas de
plantio

Importância econômica



Em 2016
regulamentação de
estudos sobre cultivares
de lúpulo no Brasil
(MAPA, 2016)



Último censo
agropecuário realizado
pelo IBGE (2017) não
computou áreas de
plantio



Importância econômica

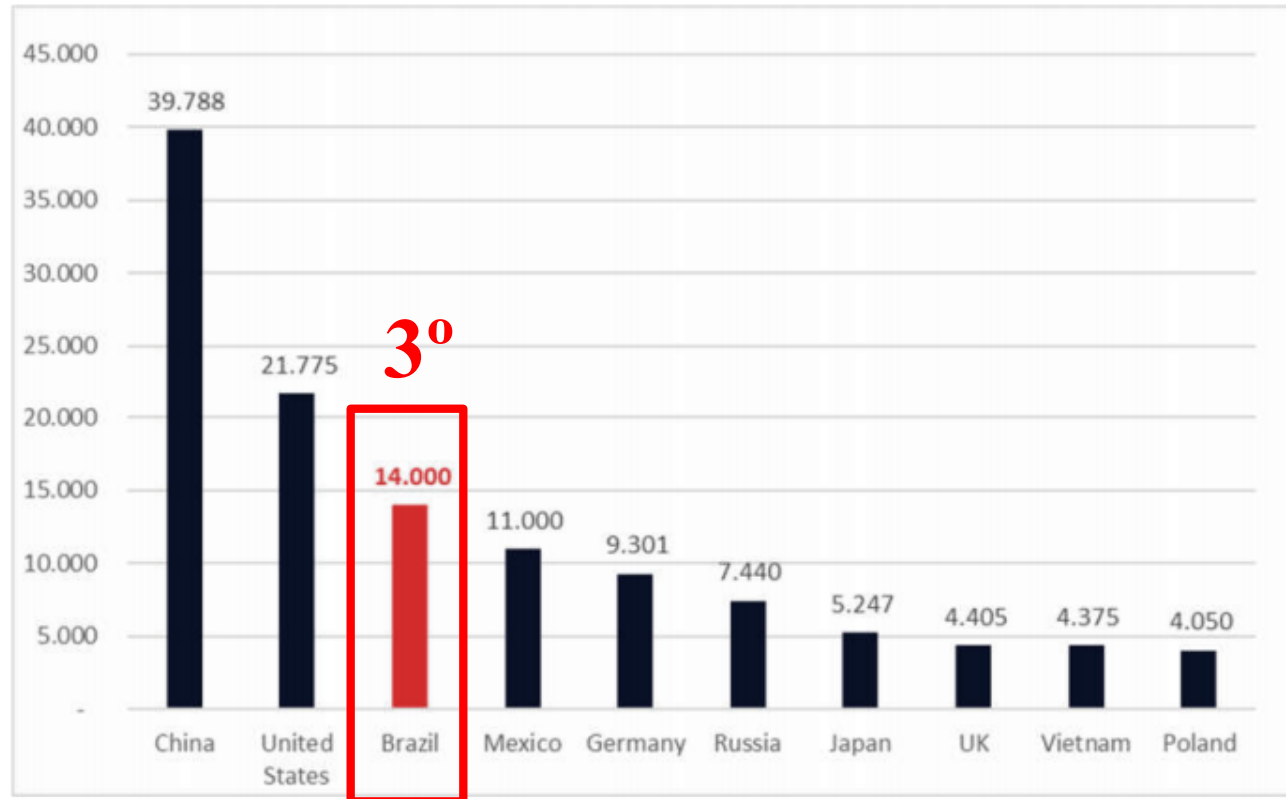


Figura 2. Produção global de cerveja em 2017 . Fonte: Global Beer Report , 2017.



Importância econômica



Rank	Country	2014	2015	2016	2017	2018
1	Brazil	3,976,037	3,579,866	3,568,843	3,956,416	9,312,105
2	United Kingdom	8,261,823	7,837,874	10,755,471	9,549,543	7,613,443
3	Belgium-Luxembourg	4,897,348	4,125,290	3,709,498	5,526,327	7,363,219
4	China	3,603,455	4,116,692	3,458,171	4,652,194	6,981,378
5	Germany	2,918,700	3,868,010	5,226,058	3,772,550	6,586,971
6	Mexico	6,605,269	10,188,001	8,067,816	5,528,311	5,259,347
7	Canada	2,434,785	2,685,451	3,186,561	3,375,718	4,033,136
8	Argentina	886,479	983,262	727,525	1,087,540	2,573,676
9	Australia	1,055,573	1,014,567	1,349,009	1,651,483	2,130,327
10	Colombia	2,520,986	1,776,044	1,972,696	2,127,902	2,095,935

Figura 3. Exportações dos EUA de lúpulo, em pounds (2014 até 2018) . Fonte: Hop Growers of America, 2019.





Humulus lupulus

Herbácea

Perene

Liana

Anemófila

Alógama

Humulus lupulus

Dióica



Inflorescências Masculinas

Humulus lupulus

Dióica



Inflorescências
Femininas

Humulus lupulus

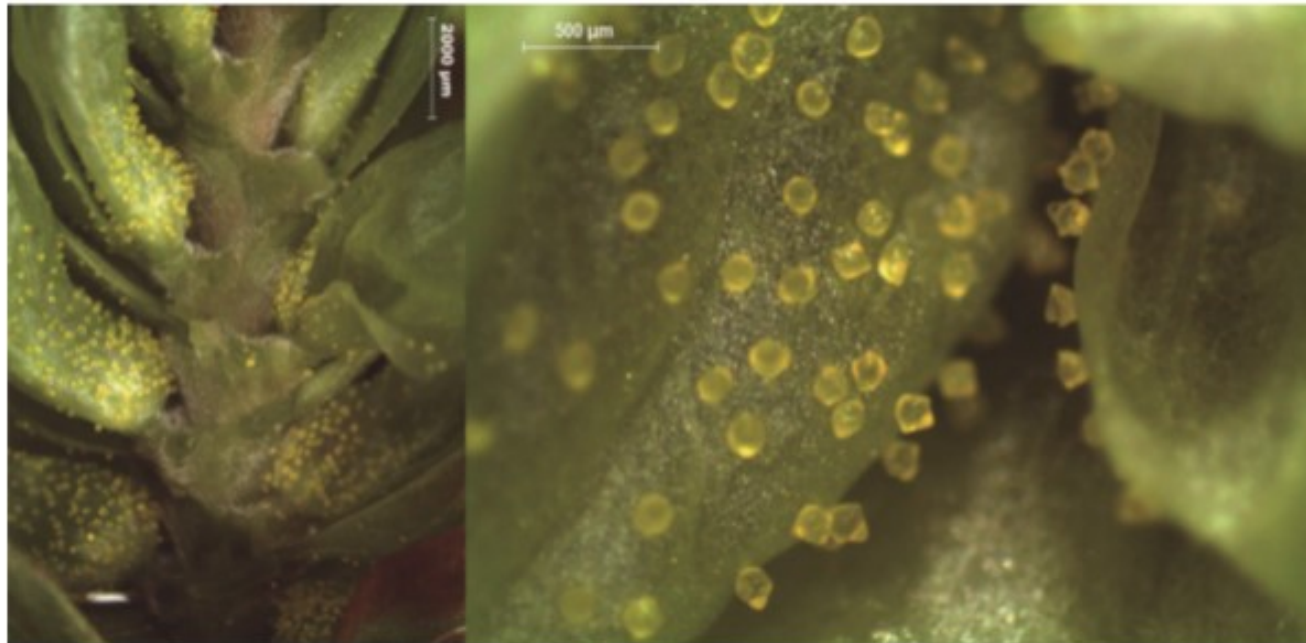
Dióica



Inflorescências
Femininas

Humulus lupulus

Dióica



Comercialmente importantes

Cones: grande quantidade de glândulas de lupulina

Ricas em resinas e óleos essenciais utilizados para obter aroma e amargor em cervejas

Humulus lupulus

Plantios comerciais



Ciclo de vida do lúpulo



Fase de repouso ou de
dormência



Fase vegetativa

Ciclo de vida do lúpulo



Fase de repouso ou de
dormência



Ciclo de vida do lúpulo



Fase vegetativa

Origem

Lúpulos silvestres: nativos da Europa, Ásia e América do Norte



Origem

Lúpulos silvestres: nativos da Europa, Ásia e América do Norte



Europa: subespécie *H. lupulus* subsp. *lupulus*



Origem

Lúpulos silvestres: nativos da Europa, Ásia e América do Norte

Europa: subespécie *H. lupulus* subsp. *lupulus*

Japão: subespécie *H. lupulus* subsp. *cordifolius*



Origem

Lúpulos silvestres: nativos da Europa, Ásia e América do Norte

Europa: subespécie *H. lupulus* subsp. *lupulus*

Japão: subespécie *H. lupulus* subsp. *cordifolius*

América: *H. lupulus* subsp. *neomexicanus*, *H. lupulus* subsp. *pubescens* e *H. lupulus* subsp. *lupuloides*



Origem

Lúpulos silvestres: nativos da Europa, Ásia e América do Norte

Europa: subespécie *H. lupulus* subsp. *lupulus*

Japão: subespécie *H. lupulus* subsp. *cordifolius*

América: *H. lupulus* subsp. *neomexicanus*, *H. lupulus* subsp. *pubescens* e *H. lupulus* subsp. *lupuloides*



Cultivares de lúpulos

Lúpulos de amargor

Lúpulos de aromas

Lúpulos com dupla aptidão



Cultivares de lúpulos

Lúpulos de amargor

- Apresentam alto teor de α -ácidos (12%-17%) na sua composição química
- cultivar Herkules



Cultivares de lúpulos

Lúpulos de aromas

- Apresentam baixo teor de α -ácidos (4%-7%)
- Particularidades e distinções aromática
- cultivar Hallertauer Tradition



Cultivares de lúpulos

Lúpulos com dupla aptidão

- Bons teores de α -ácidos e com um componente de aromas também importante
- cultivar Nugget



Cultivares de lúpulos

EUA e a Alemanha possuem o maior número de cultivares



Banco de germoplasma

O agrônomo Rodrigo Veraldi começou a desenvolver lúpulo em 2005 na Serra da Mantiqueira

Em 2011 obteve uma cultivar que sobrevivia às condições brasileiras de fotoperíodo, clima e solo: a 'Mantiqueira'



- Em 2018 haviam 6 mil plantas de lúpulo Mantiqueira no país (nem 1% do consumo)
- Mas, dentro de 6 anos, 10% do mercado



Banco de Germoplasma



EUA: Programa Nacional de Recursos Genéticos (NGRP)



Banco de Germoplasma



EUA: Programa Nacional de Recursos Genéticos (NGRP)



Eslovênia: Instituto Esloveno de Pesquisa e Melhoramento de Lúpulo



Banco de Germoplasma

EUA: Programa Nacional de Recursos Genéticos (NGRP)

Eslovênia: Instituto Esloveno de Pesquisa e Melhoramento de Lúpulo

Brasil ?

Banco de Germoplasma



Banco genético de lúpulo em treliças.



Banco genético de lúpulo em cultura de tecidos.



Obrigado!

REFERÊNCIAS

Almaguer, C. et al. "Humulus lupulus—a story that begs to be told. A review." **Journal of the Institute of Brewing** 120.4 (2014): 289-314.

HOPLIST. **Hop Varieties**. Disponível em: <<http://www.hopslist.com/hops/>>. Acesso em 18 ago. 2019.

Small, E. (1978) A numerical and nomenclatural analysis of morpho-geographic taxa of Humulus, **System. Bot.**3, 37–76.

Sousa, M. J. (2005). **Obtenção de plantas de Humulus lupulus L. resistentes a vírus**. (Tese – doutorado). Universidade de Lisboa, departamento de Biologia Vegetal.

Spósito, M. B. et al (2019). **A cultura do lúpulo**. Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 81 p.: il. (Série Produtor Rural, no. 68).

REVISTA GLOBO RURAL. **Conheça a produção de lúpulo no Brasil**. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2017/02/conheca-producao-de-lupulo-brasileiro.html/>>. Acesso em 18 ago. 2019.