



Experimentos de Dry Hopping

Alexander Weckl

EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

- Foram produzidas duas cervejas de maneira similar
 - Extrato Inicial: 14°P
 - Amargor (calculado): 30 IBU
 - Hallertau Blanc 25% início
 - Hallertau Blanc 75% 30min
 - Cor: 9 EBC
 - Fermentação: 0,8g/L Nottingham a 18°C
- As cervejas foram avaliadas sensorialmente em painel de degustação com 5 integrantes

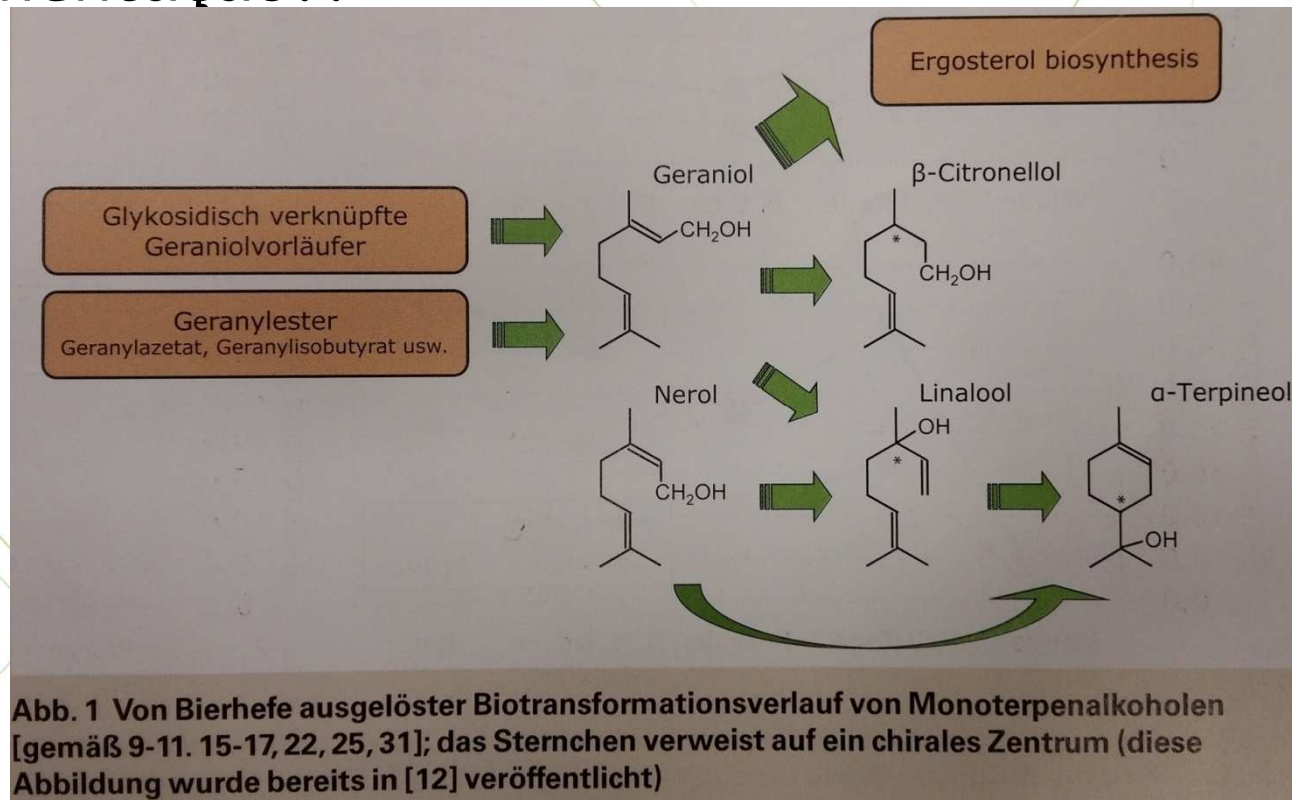
EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

Procedimento do Dry Hopping

- **Após terminar a fermentação** manter a cerveja a 18°C por 1 dia.
- **Pale Ale 1**, após o 1 dia baixar a temperatura para 5°C, quando atingir a temperatura fazer o dry hopping.
- **Pale Ale 2**, após o 1 dia, fazer o dry hopping à 18°C.
- **1,5g/L de Comet**
- **1,5g/L de El Dorado**
- Após 2 dias de feito o dry hopping, purgar levedura autolizada e injetar CO₂ para **suspender o lúpulo** e manter as temperaturas dos tanques por mais 1 dia.
- Baixar a temperatura dos 2 tanques para 0°C.

EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

- Porque somente 1 dia após término da fermentação??

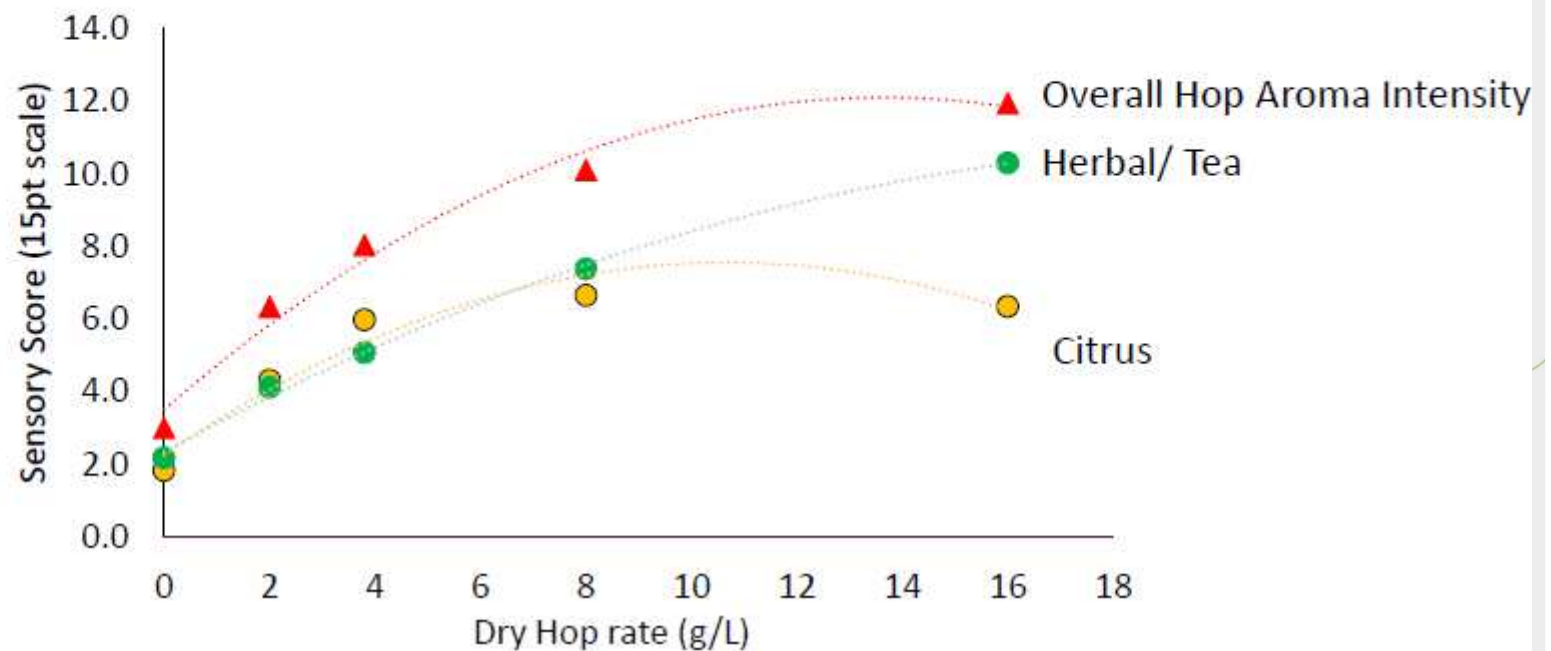


- Para padronizar o dry hopping e evitar possível biotransformação

EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

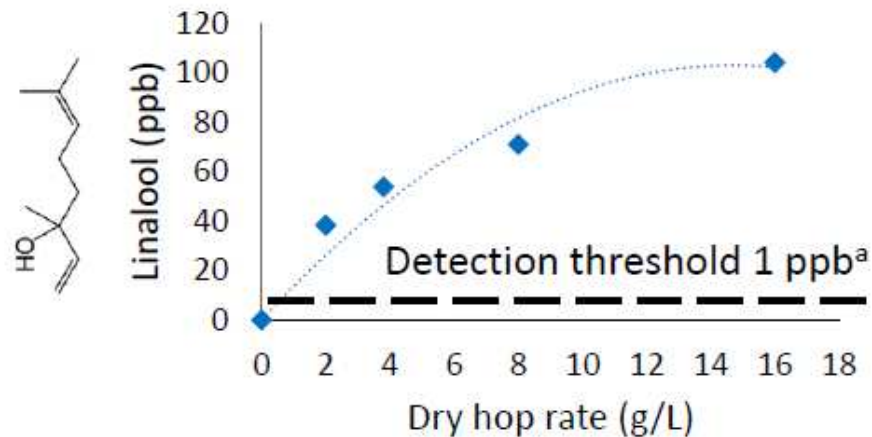
- Porque somente 3g/L????

Hop dose response – hoppy quality (citrus and herbal/tea)

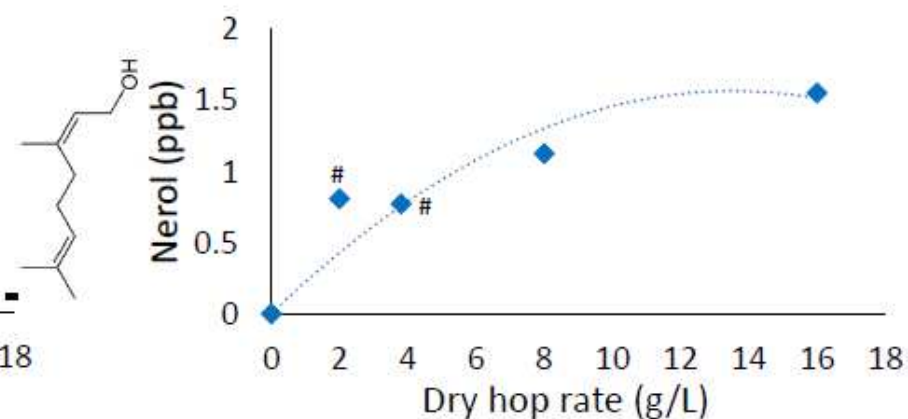
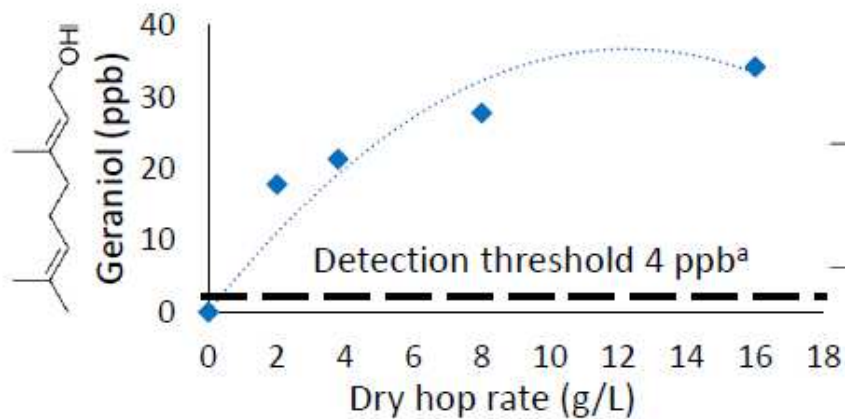


EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

Hop Compound Concentrations – Terpene Alcohols



^aKishimoto J. Agric. Food Chem Vol 54, no 23. 2006



*Average of 4 SPME-GC/MS instrumental runs

#Estimated values lower than LOQ

EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

- Porque somente 3 dias ????

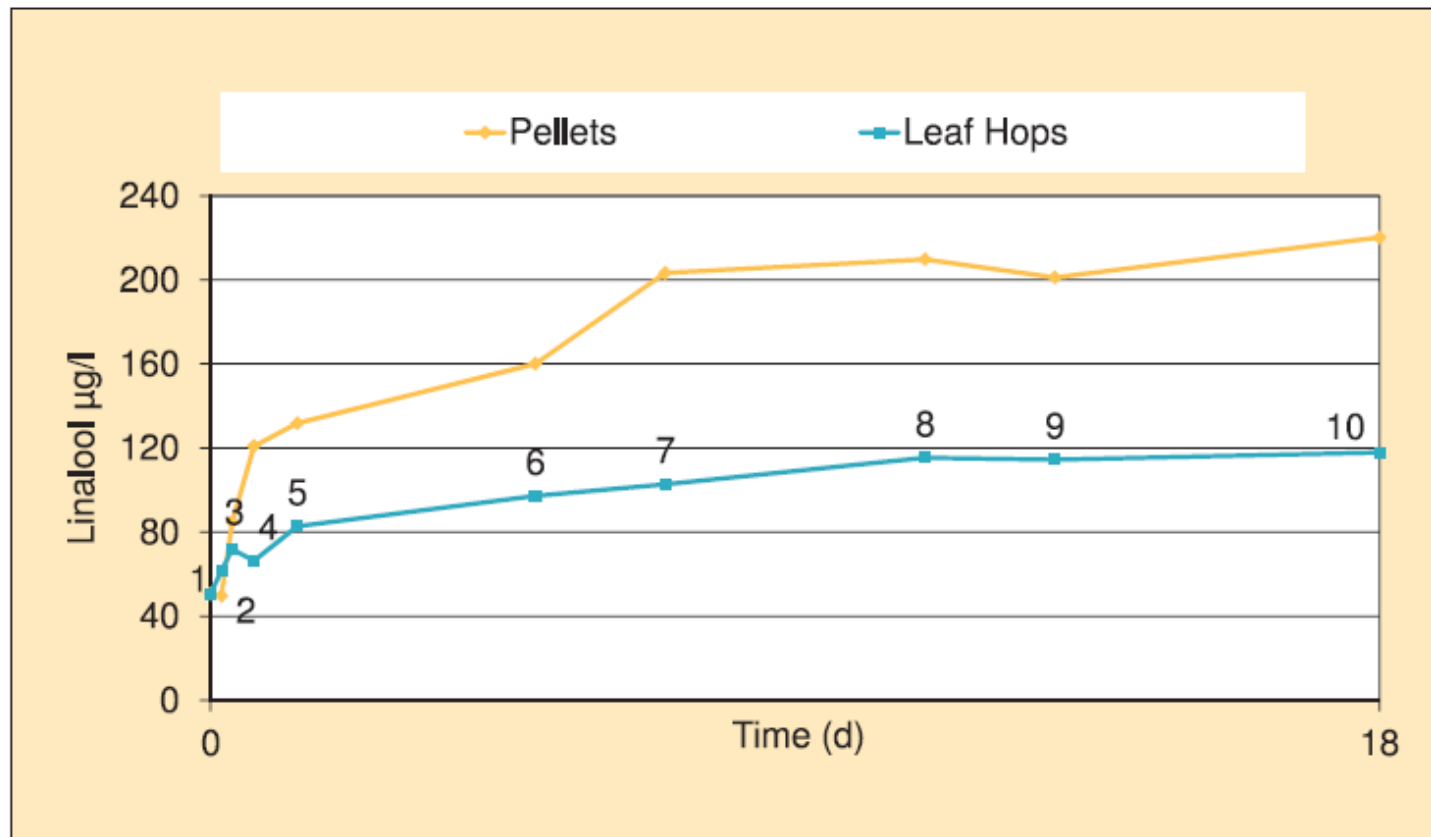


Fig. 6: Increase of Linalool during Cold Hopping; Comparison between Leaf and Pellets

EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

- Porque somente 3 dias ????

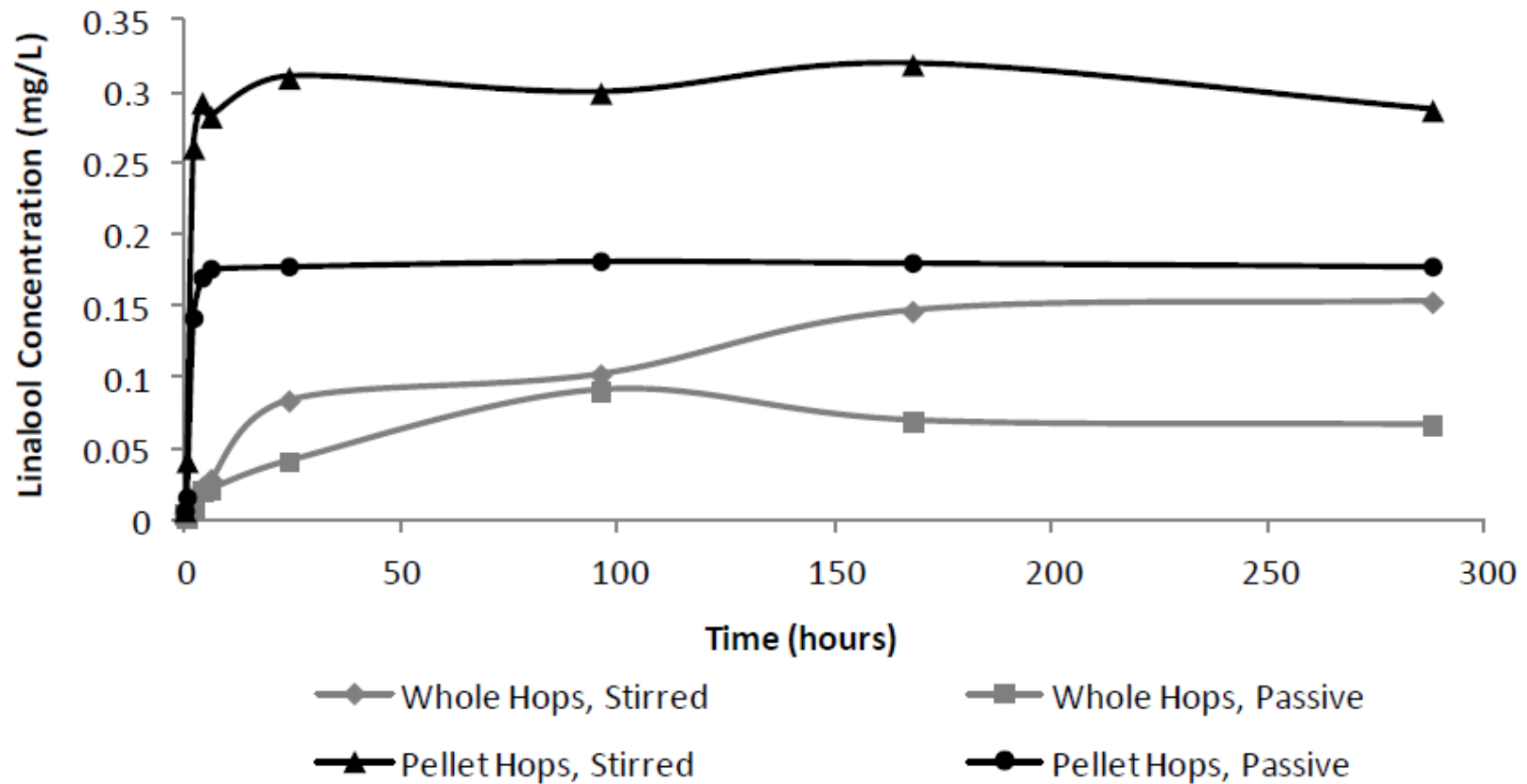


Figure 11. Extraction of Linalool during a 12 day dry hop treatment.

EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

- Porque suspender o lúpulo????

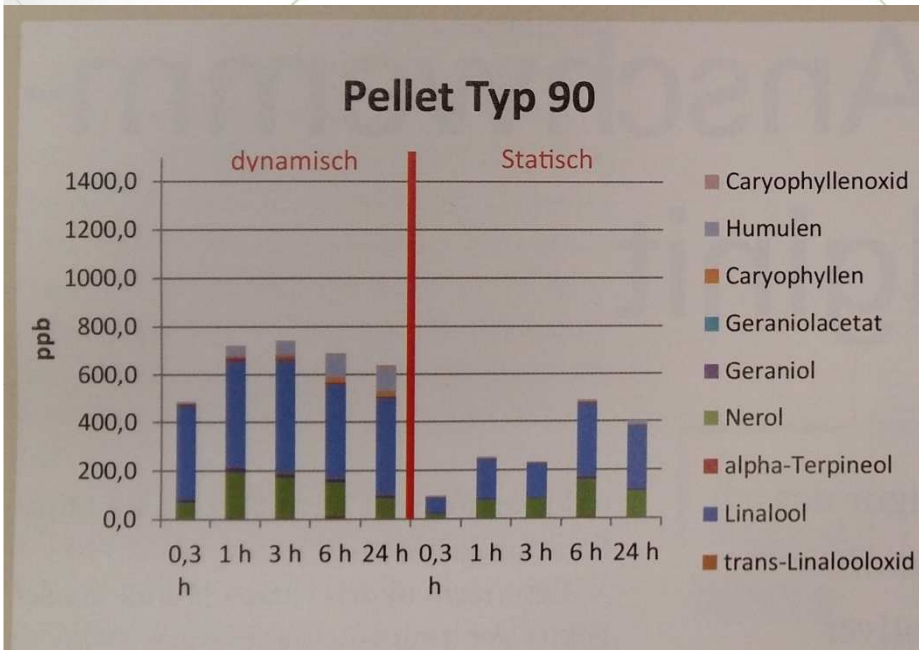


Abb. 5 Übersicht der Aromastoffzusammensetzung bei 1000 g/hl mit PelletTyp 90 in einem dynamischen und statischen System

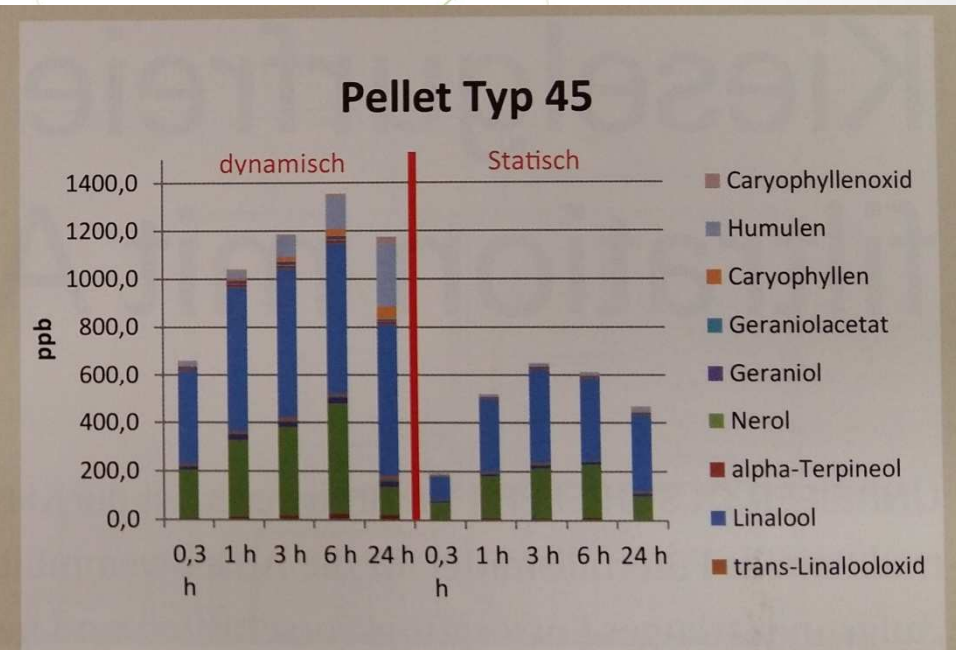


Abb. 6 Übersicht der Aromastoffzusammensetzung bei 1000 g/hl mit PelletTyp 45 in einem dynamischen und statischen System

EXPERIMENTO DE DRY HOPPING

- Porque suspender o lúpulo???

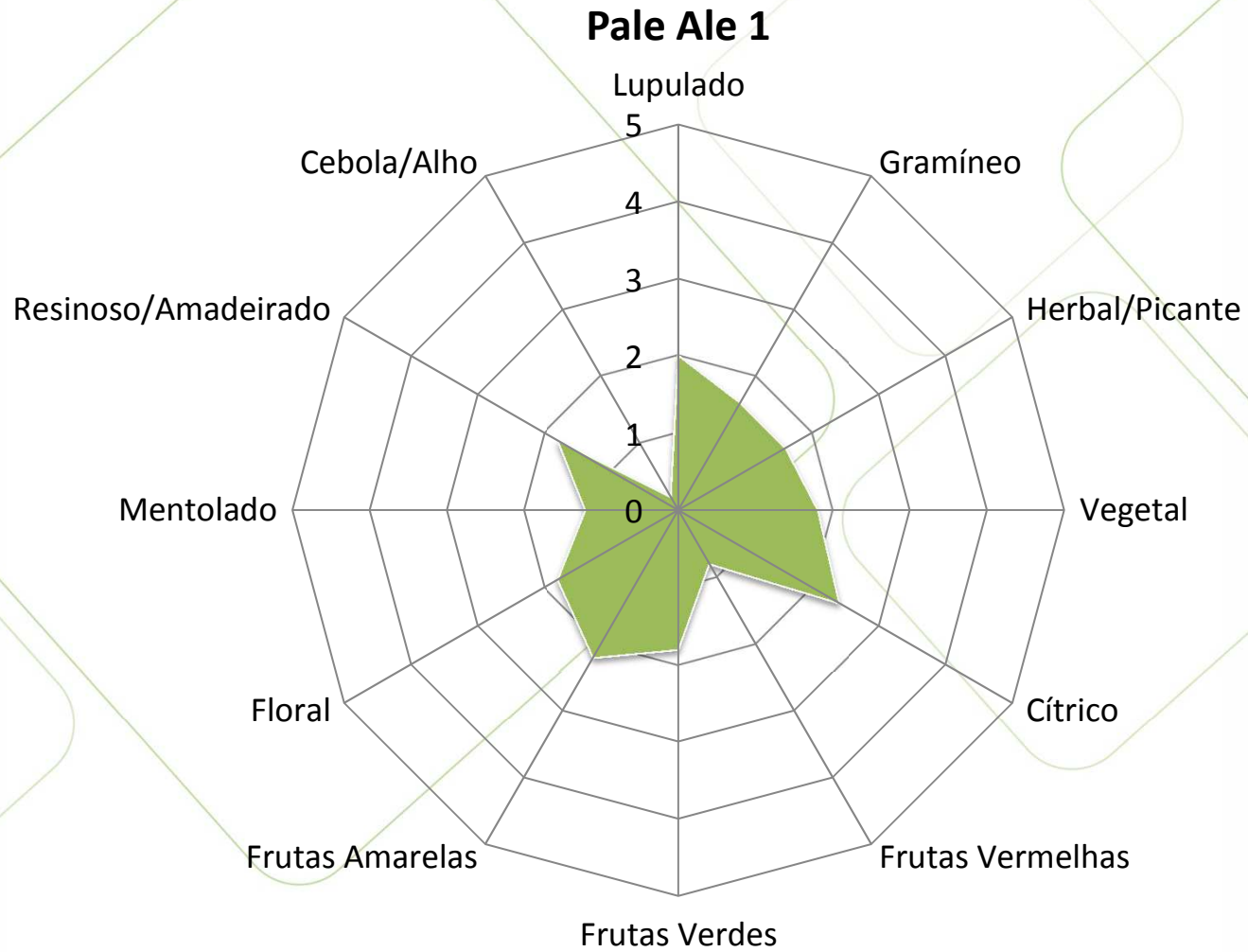
Tempo de
Afundamento
estático: 10 h



RESULTADOS – PALE ALE 1

- Cor: 8,8 EBC
- Amargor: 21 IBU
- pH 4,19
- VDK: 0,13 mg/L
- Turbidez: 4,4 EBC

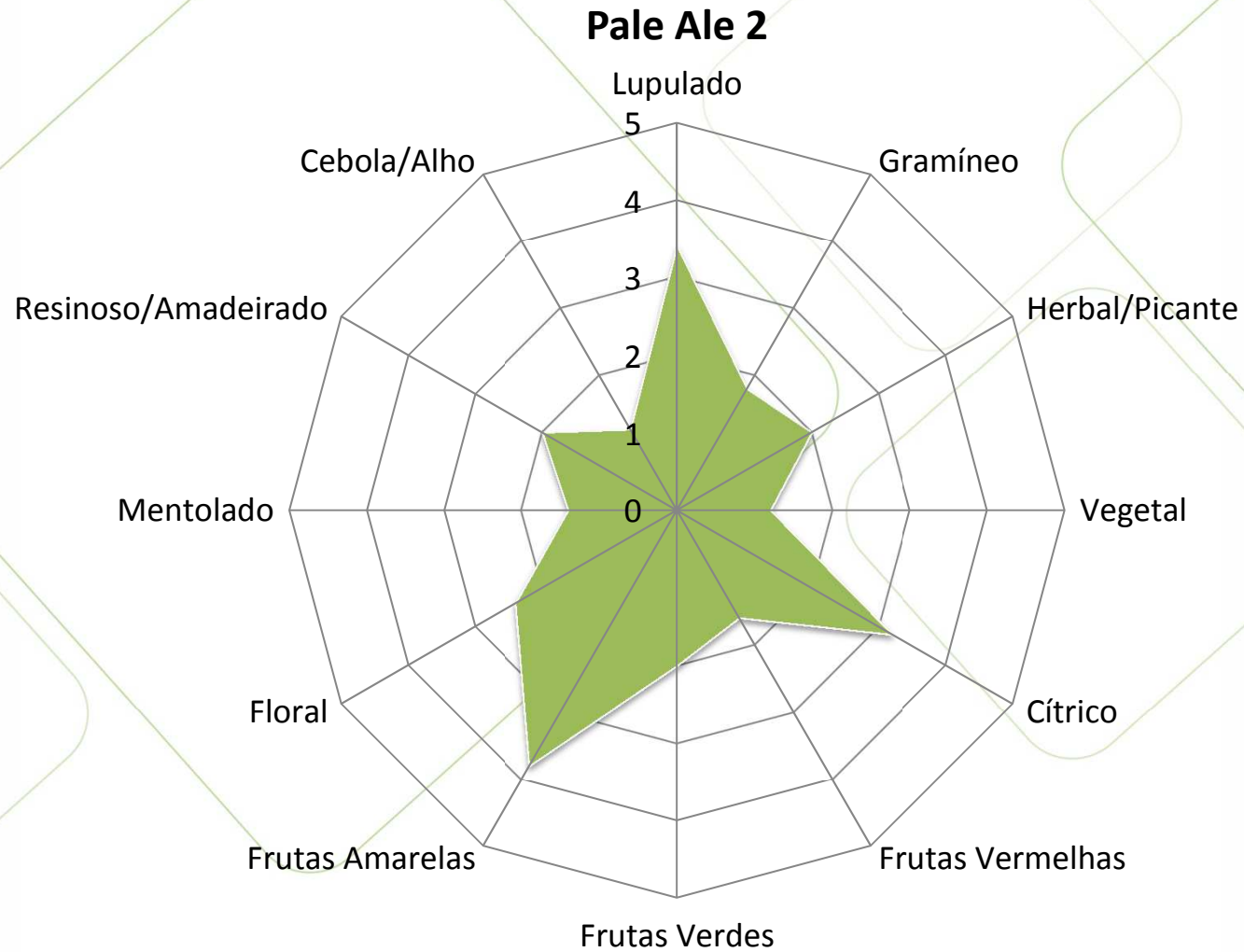
RESULTADOS SENSORIAIS – PALE ALE 1



RESULTADOS – PALE ALE 2

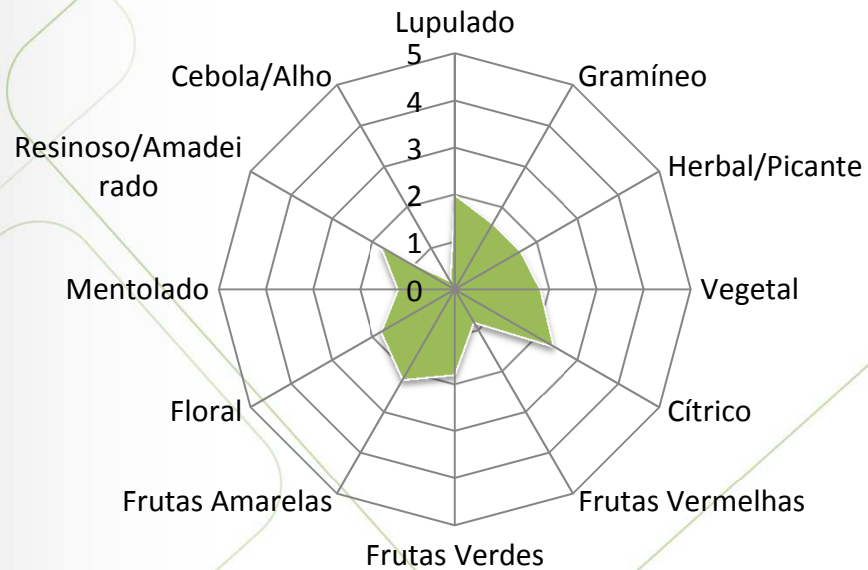
- Cor: 8,9 EBC
- Amargor: 24 IBU
- pH 4,39
- VDK: 0,17 mg/L
- Turbidez: 9,4 EBC

RESULTADOS SENSORIAIS – PALE ALE 2

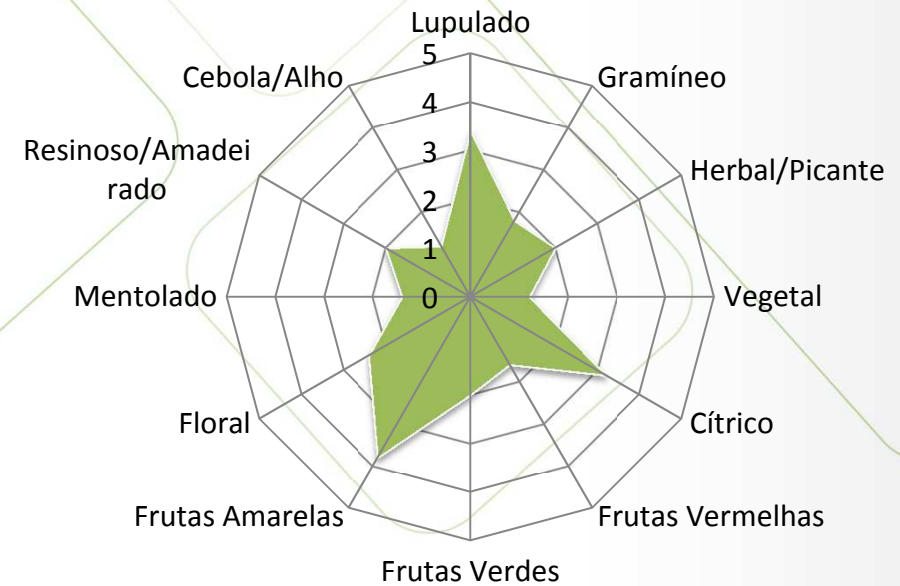


COMPARAÇÃO – PALE ALE 1 X PALE ALE 2

Pale Ale 1



Pale Ale 2



COMPARAÇÃO – PALE ALE 1 X PALE ALE 2

Porque a diferença de VDK?

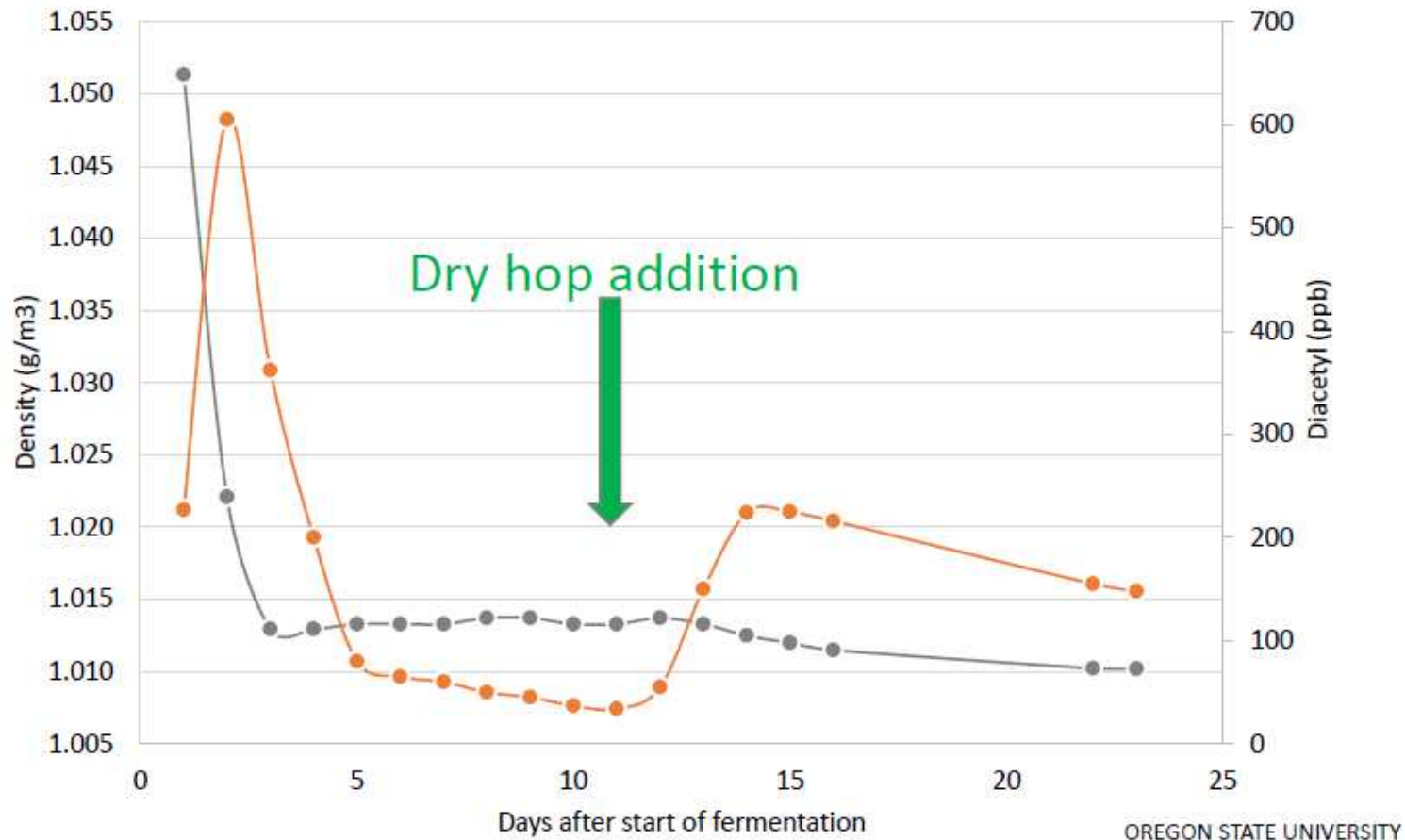
Pale Ale 1 (5°C): 0,13 mg/L

Pale Ale 2 (18°C): 0,17 mg/L

Se teoricamente à temperaturas mais altas de maturação o VDK deveria ser menor???

COMPARAÇÃO – PALE ALE 1 X PALE ALE 2

Porque a diferença de VDK?



COMPARAÇÃO – PALE ALE 1 X PALE ALE 2

Comentários dos avaliadores:

- A grande maioria preferiu a Pale Ale 2 (dry hopping a 18°C);
- Pale Ale 2 apresenta aromas mais intensos porém menos harmônicos;
- Pale Ale 1 apresenta aromas mais sutis porém passa a impressão de ser mais nobre.



Muito Obrigado!!