

# Apresentação do livro

# Glossário cervejeiro 2024

Gabriel Hornink, Alfredo Muxel e Gabriel Galembeck

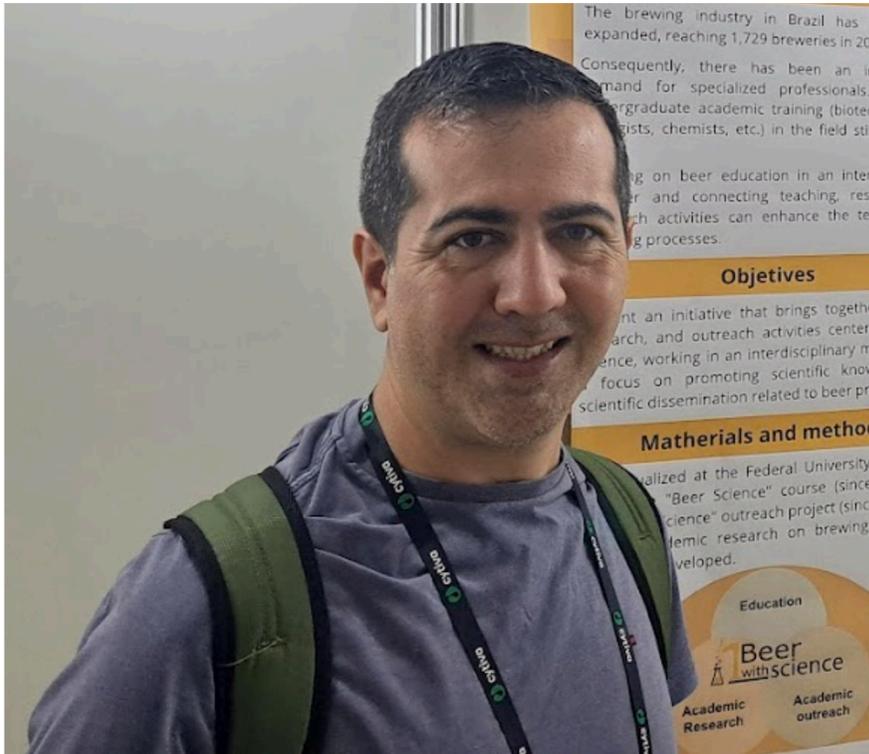


# A ideia

- Em **2017 e 2018**, a partir da disciplina Ciência da Cerveja na Unifal-MG:
  - Dificuldade dos estudantes com os conceitos básicos da área;
  - Informações difusas por diferentes fontes bibliográficas;
  - Informações na internet superficiais ou com erros conceituais.



# Gabriel Gerber Hornink



Professor associado na Universidade Federal de Alfenas Campus Alfenas-MG

Formado em Biologia, mestre em Biologia Funcional e Molecular, Doutor em Ciências (Unicamp)

Ministra as disciplinas na graduação de Bioquímica, Ciência da cerveja; na especialização Tecnologia da produção de cerveja artesanal; no mestrado Tecnologias na educação.

Coordena o projeto de extensão Cerveja com Ciência.



# Gabriel Galembek



Sócio da *BioinFood* e da Galembetech

Engenheiro de Alimentos (Unicamp),  
Mestre Cervejeiro (Siebel) e  
MBA (FGV).

Possui grande experiência em desenvolvimento de novos produtos e processos. 25 anos de experiência em P&D e NPD para indústrias de FMCG; 10 anos como Diretor de P&D na Ambev para América Latina.



# Alfredo Alberto Muxel



Professor adjunto na Universidade Federal de Santa Catarina  
Campus Blumenau

Formado em Química (UEL), mestre em Química dos Recursos Naturais, doutor em Química Inorgânica - Bioinorgânica (UFSC)

Ministra disciplinas de Química Geral, Química Inorgânica e Fundamentos de Produção de Cerveja.

Coordena o projeto de extensão Cervejaria Escola UFSC-Blumenau



# Estrutura - visão geral

- Apresentação geral do livro;
- Síntese das fases de produção da cerveja;
- Dicas sobre como aprofundar as informações do livro a partir do número EC e PDB das enzimas;
- Verbetes em ordem alfabética (+ 1600);
- Apêndices: Unidades de medida; valores de pKs de ácidos; fórmulas químicas; lista de microrganismos na produção; lista INS - aditivos;
- Referências;
- Índice remissivo.



# Aplicação na produção

- Durante a produção das receitas;
- Seleção de ingrediente;
- Compreensão do processo;
- Controle de qualidade;
- Padronização de uso de termos;
- Em situações problema que se demanda uma referência rápida.

**Ex.: Quais condições ideais da  $\alpha$ -amilase na mosturação para configuração da rampa de temperaturas?**

**Alfa-amilase/ $\alpha$ -amilase:** Enzima da classe das hidrolases (EC 3.2.1.1) presente nos maltes e que contribuem com a hidrólise do amido na mosturação, formada prioritariamente na etapa de germinação da malteação. [...]  $\alpha$ -amilase II (temperatura ótima 70 °C e pH ótimo entre 5,6 e 5,8. É inativada a partir de 70 °C e desnaturada a partir de 80 °C.

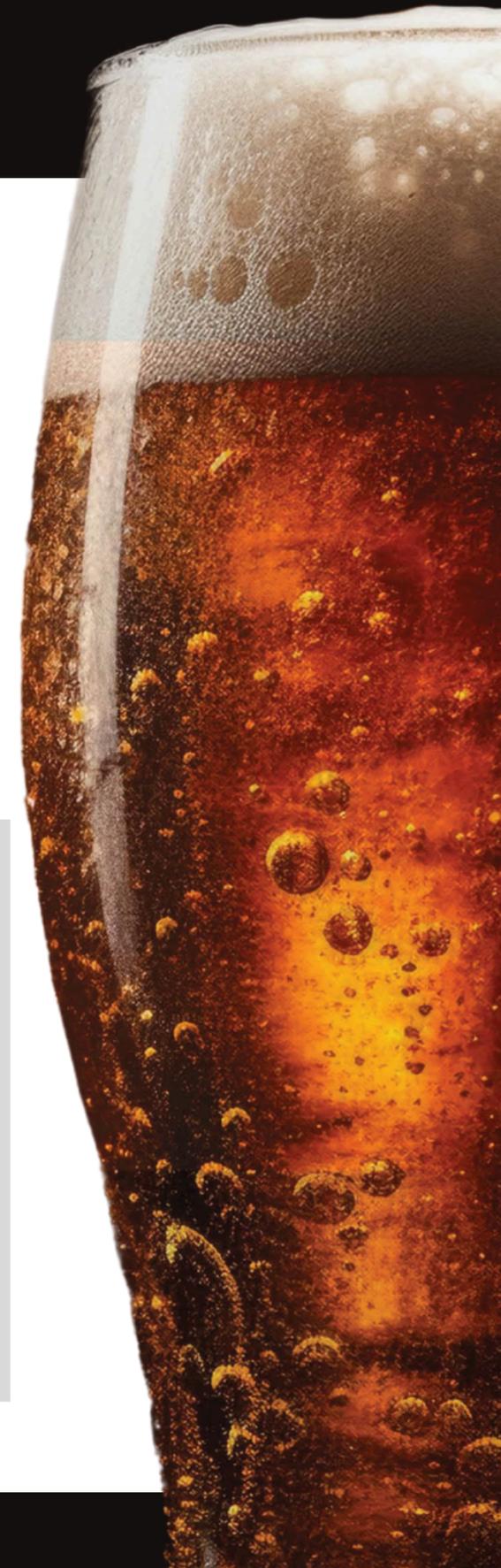


# Aplicação nas pesquisas

- Compreensão de termos em artigos científicos;
- Construção de projetos acadêmicos (ex. compostos; enzimas; técnicas);
- Escrita de artigos e demais trabalhos acadêmicos (fonte bibliográfica);
- Compreensão do processo;
- Padronização de uso de termos.

## Ex.: Como quantificar a cor de uma cerveja?

**Standard reference method/SRM:** Consiste em um dos métodos para quantificação da coloração da cerveja ou seus insumos (maltes e alguns adjuntos), obtido a partir da absorção da luz em espectrofotômetro de luz visível (leitura em  $\lambda = 430 \text{ nm}$ ). Para cubeta de 1 cm:  $\text{SRM} = 12,7 \times \text{Diluição} \times \text{Absorbância}_{430\text{nm}}$ . O EBC é outra unidade de cor que pode ser calculada a partir do SRM ( $\text{Cor}_{\text{EBC}} = 1,97 \times \text{Cor}_{\text{SRM}}$ ). Ver **EBC; Espectrofotômetro**.

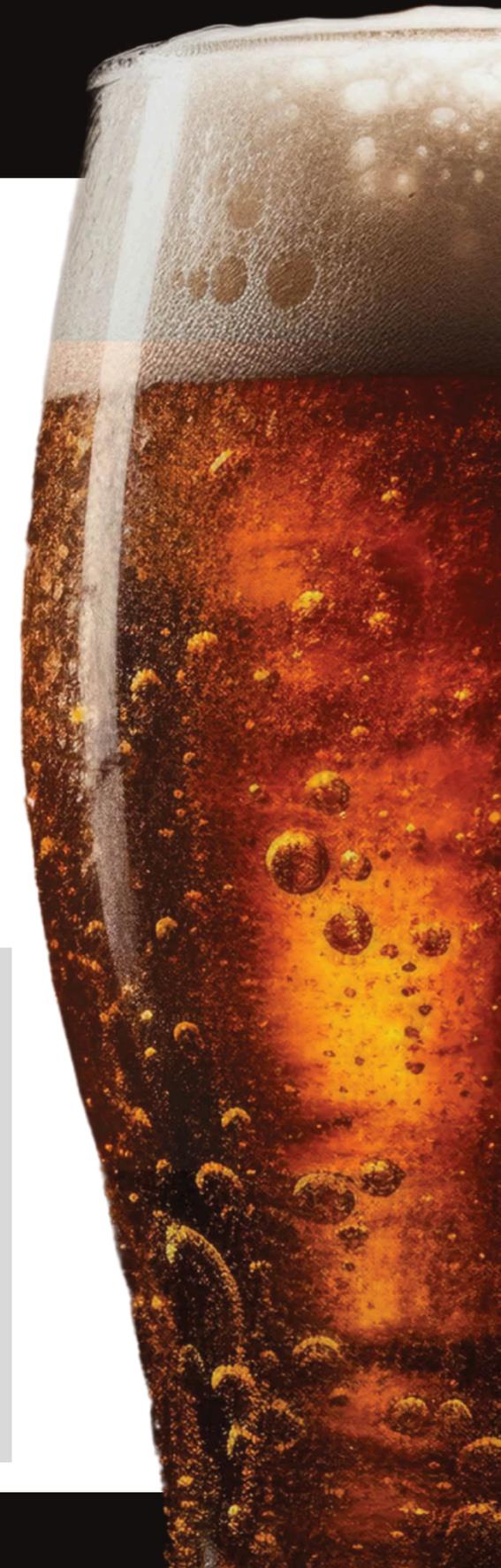


# Aplicação no ensino

- Buscar elementos da história da cerveja que se conectam com a ciência;
- Despertar o interesse dos estudantes, trazendo aplicações de muitos conceitos de química, biologia, bioquímica, física e outros no contexto cervejeiro;
- Fundamentar disciplinas de graduação e pós graduação que focam na formação cervejeira e áreas correlatas;
- Auxiliar na construção de trabalhos de conclusão de curso (TCC).

**Ex.: Estou explorando o uso de enzimas comerciais na indústria de alimentos e bebidas e quero um exemplo de uso na cerveja.**

***Brewer Clarex***<sup>®</sup>: Nome comercial para uma enzima prolina específica (prolil endopeptidase ácida) que pode ser utilizada durante a fermentação, melhorando o brilho e a estabilização da cerveja, reduzindo a necessidade de um resfriamento intenso. Produzida a partir de uma cepa de *Aspergillus niger* modificada geneticamente. Como esta enzima também atua degradando o glúten, pode ser utilizada na fabricação de cervejas sem glúten ou com baixos teores (menor que 10 ppm). Ver ***Aspergillus***; **Glúten**; **Prolil endopeptidase ácida**.

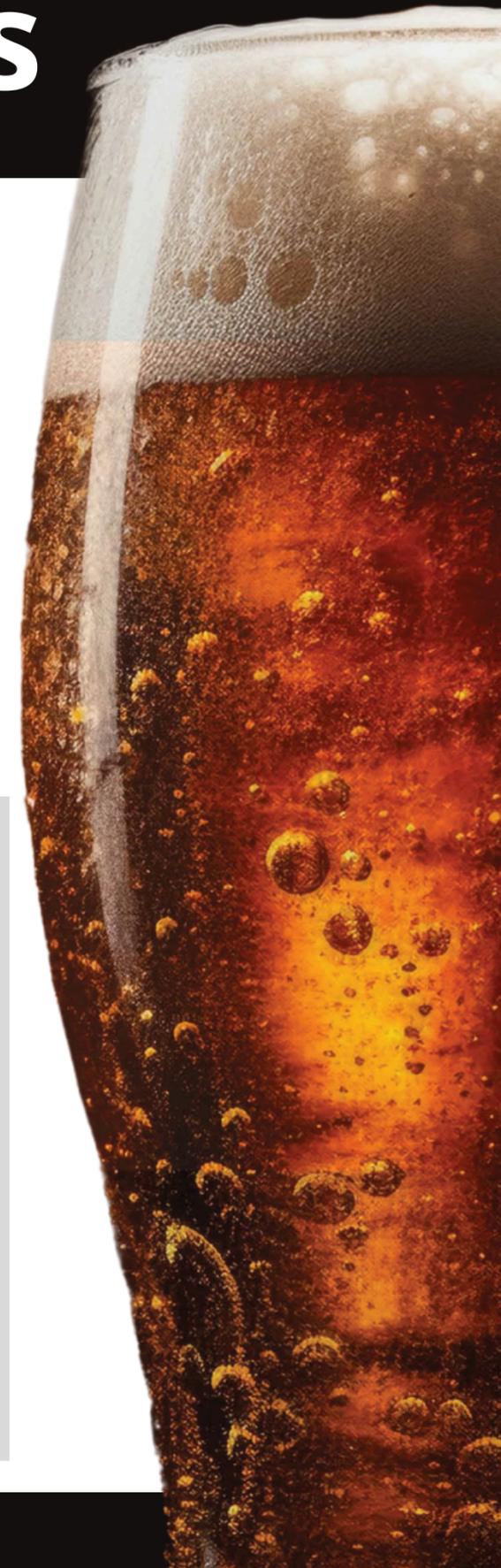


# Aplicação pelos apreciadores

- Compreender os insumos e fabricação das cervejas;
- Auxiliar na compreensão do universo cervejeiro, incluindo termos que aparecem em rótulos, propagandas, em visitas de cervejarias etc.;
- Aprimorar o vocabulário de análise sensorial;
- Compreender os erros de produção que o consumidor pode sentir na cerveja;

**Ex.: Sempre vejo o termo IBU nos rótulos, o que ele representa?**

***IBU/International bitterness unit:*** Padrão de unidade internacional para quantificação de iso- $\alpha$ -ácidos na cerveja, o qual está relacionado com o amargor da bebida, sendo: 1 IBU = 1 mg de iso- $\alpha$ -ácido por litro. Há vários métodos usados para se calcular [...] A quantificação laboratorial pode ser feita usando-se método de extração com iso-octano [...]. Na produção cervejeira, usa-se a razão BU:GU (Unidades de amargor: Unidades de gravidade) para estimar o resultado da percepção amargor na cerveja. Há também a sugestão de uso do índice de amargor relativo para ajuste da relação BU:GU proposta por Ryan Shwayder. Ver **Índice de amargor relativo; Razão BU:GU; Unidades de gravidade**



# Onde encontrar?



**Site da LF**  
**Editorial**



**Sites de livrarias**

**Amostra no**  
**google books**

