

**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – ICEX – UFMG**  
**PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS LIVRES EM CERVEJAS**  
**ARTESANAIS DA REGIÃO DE BELO HORIZONTE**

Orientadora: Brenda Lee Simas Porto

## **1. INTRODUÇÃO**

A cerveja é uma das bebidas mais antigas produzidas e consumidas pela humanidade. Ao longo dos séculos, sua produção foi refinada e otimizada até chegarmos nos produtos que consumimos hoje. Ela é o resultado da fermentação, maturação e gaseificação de um mosto de malte de cevada fervido e acrescido de lúpulo. A temperatura de fervura é compatível com a temperatura de atividade de enzimas que quebram o amido presente nos grãos em açúcares que serão consumidos pelas leveduras durante o processo de fermentação alcoólica. Ao fermentar completamente, o que geralmente dura cerca de 8 dias, a cerveja é colocada em recipientes fechados para sua maturação em baixas temperaturas. Ao final desse segundo processo, que dura em torno de duas semanas, a bebida é engarrafada com uma pequena quantidade de sacarose, que depende do volume da garrafa.

A sacarose adicionada à garrafa também será submetida ao processo de fermentação alcoólica. No entanto, desta vez, com a garrafa fechada, o gás liberado pela reação é contido e retido na garrafa, gaseificando a bebida e permitindo-a formar espuma ao ser servida, como se espera de qualquer cerveja. Ácidos graxos livres (AGL) influenciam o corpo da cerveja, afetando sua capacidade de formação de colarinho ou a estabilidade do mesmo, além de influenciarem o sabor da cerveja. Eles têm origem, majoritariamente, durante o processo de fermentação (Cozzolino *et al*, 2016).

Alguns AGL conferem à cerveja sabores indesejáveis (conhecidos como *off-flavours*) que geralmente surgem devido a formação excessiva durante a fermentação, e não por outras causas, como contaminação de matéria prima. As contribuições dos ácidos graxos de cadeia média são aditivas, então os aspectos indesejáveis podem se manifestar mesmo que suas quantidades estejam individualmente abaixo do limite de concentração considerado aceitável.

## 2. JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, em Belo Horizonte e Nova Lima, diversas cervejarias foram abertas, tornando a região um pólo de consumo e produção de cervejas artesanais. O consumidor que, há poucos anos, consumia grandes volumes de cerveja de qualidade inferior, hoje prefere consumir menores volumes de um produto melhor.

Essa categoria de produtos, no entanto, é pouco estudada, e, quando o é, não se divulgam os resultados por diversos motivos, como por somente serem análises feitas pela própria cervejaria para controle da qualidade do próprio produto ou mesmo falta de interesse do consumidor. Dada a abundância de produtores e receitas, é interessante que se caracterize o perfil das cervejas artesanais locais.

Nos artigos estudados, a metodologia utilizada para realização do processo de determinação dos ácidos graxos faz uso de colunas cromatográficas e materiais caros para sua extração, desta forma é desejável que se estabeleça um método mais simples, rápido e acessível para realização das análises.

## 3. OBJETIVOS

- Otimizar o processo de extração e metilação dos AGL presentes em amostras de cervejas artesanais;
- Estudar e caracterizar o perfil dos AGL de cadeia média através da análise das amostras por cromatografia a gás com detecção por ionização em chama (GC-FID);
- Classificar os diferentes tipos de cerveja em função do seu perfil de AGL.

## 4. METODOLOGIA

A metodologia proposta para a extração dos AGL, baseada no trabalho de Bravi e colaboradores (2017) está descrita a seguir:

- degaseificação de 300mL de cerveja em ultrassom;
- evaporação da cerveja para redução de seu volume a 50mL;
- extração de 10mL da cerveja evaporada por adição de 20mL de uma mistura de álcool isopropílico e hexano (2:3);
- resfriamento da mistura e transferência da fase orgânica para um balão de evaporação;
- repetir o processo de separação com a fase aquosa remanescente para retirar os ácidos graxos livres remanescentes;
- ao balão com a gordura extraída, adição de 4mL de uma mistura de clorofórmio e álcool isopropílico (2:1)

- adição de 4mL de ácido acético 2% em éter dietílico
- transferência da fase superior para um tubo de vidro
- adição de 1mL de BF<sub>3</sub>, agitação e aquecimento a 55° por 5 minutos.
- extração com 1mL de C13 em hexano
- injetar 1uL no cromatógrafo para a realização da análise

## 5. REFERÊNCIAS

Bravi *et al.*, Determination of Free Fatty Acids in Beer, Food Chemistry 215 (2017) 341–346.

Cozzolino *et al.*, An overview on the role of lipids and fatty acids in barley grain and their products during beer brewing, Food Research International 81 (2016) 114–121.

## 6. CRONOGRAMA

Atividades	Mês												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Revisão de bibliografia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Treinamento no equipamento de CG	x	x											
Testes do método de extração dos AGL		x	x	x									
Teste do método de esterificação dos AGL					x	x	x						
Coleta das amostras								x					
Preparo das amostras									x	x	x		
Análise das amostras por CG									x	x	x		
Integração dos picos, quantificação dos AGL e tratamento dos dados									x	x	x		
Redação de relatório final													x
Participação em congresso regional													x

Belo Horizonte, 29 de agosto de 2017

*Brenda Lee Simas Porto*

Brenda Lee Simas Porto (Orientadora)

