



Potencialidade Regional e Tecnologias Sociais: o sertão Piauiense em evidência

## A fermentação alcoólica em méis de abelhas *Apis mellifera* Linnaeus, 1758

Marcus Vinícius Dantas Linhares

Professor do IFPI, Doutorando em Biotecnologia pela Renorbio | UFBA: marcus-linhares@hotmail.com.

Cristina Maria Assis Lopes Tavares da Mata Hermina Quintella

Professora da UFBA e do Programa de Biotecnologia da Renorbio: cristina@ufba.br

Valdivino Francisco dos Santos Borges

Docente do Curso de Licenciatura em Química do IFPI: valdivinofrancisco@yahoo.com.br

Valter Francisco dos Santos Borges

Docente do Curso de Licenciatura em Química do IFPI: valterborges@live.com

**Resumo:** O mel é um produto elaborado pelas abelhas a partir do néctar coletado das flores e/ou de secreções de plantas e excreções de insetos sugadores; a quantidade de microrganismos associada à umidade pode favorecer à fermentação de méis. A fermentação alcoólica é a degradação parcial de glicose, na ausência de oxigênio, em substância orgânica mais simples como o álcool etílico. No caso do mel a fermentação ocorre por intermédio de um fungo a levedura *saccharomyces cerevisiae* que decompõe a sacarose em glicose e frutose, passando em seguida para a oxidação da glicose. O presente estudo objetivou-se demonstrar como a fermentação ocorre em méis de abelhas e como prevenir a ocorrência desse bioprocesso indesejável. Os resultados evidenciaram que a umidade é um parâmetro importante, pois valores superiores a 17% podem ocasionar o desenvolvimento de leveduras que causam a fermentação.

**Palavras chave:** Fermentação, mel, bioprocessos.

### 1. Introdução

O mel é um produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000).

Além dos açúcares, o mel é composto por enzimas, vitaminas, aminoácidos, minerais, substâncias bactericidas e aromáticas, ácidos orgânicos, ácidos fenólicos, flavonoides e grãos de pólen, além de outros componentes como a cera de abelhas procedentes do processo de extração, o que confere ao mel características como a cor, o odor e sabor (KOMATSU; MARCHINI; MORETI, 2002; SOUZA et al., 2008).

As principais enzimas presentes no mel são a invertase, a amilase e a glucose-oxidase cada enzima tem uma função específica, a saber: a invertase é a responsável pela hidrólise da sacarose em glicose e frutose, a diástase tem a função de hidrolisar o amido e a glucose-oxidase reage com a glicose formando o ácido glucônico e o peróxido de hidrogênio que confere atividade antibacteriana ao mel (WHITE JR, 1957; CRANE, 1983; MOLAN, 1992).

A fermentação é um processo de degradação de moléculas orgânicas com liberação de energia; os principais agentes causadores da fermentação do mel são os fungos e as leveduras (*Saccharomyces Cerevisiae*) que produzem enzimas e até mesmo toxinas (SILVA et al., 2008).

### 2. Procedimentos Metodológicos

Através de estudos de revisão bibliográfica e observações em artigos, jornais e em periódicos observamos as principais causas da fermentação do mel, incluído contaminações por fontes primárias e ausência das boas práticas apícolas o que torna este alimento impróprio para o consumo.



## Potencialidade Regional e Tecnologias Sociais: o sertão Piauiense em evidência

### 3. Resultados e discussões

A fermentação do mel é totalmente indesejável. O seu teor de água acima do percentual recomendado (máximo de 20%) pode favorecer a fermentação dos açúcares presentes, causada por microrganismos osmofílicos que fazem parte da microbiota inerente (néctar) ou veiculados durante o processo de manejo (IURLINA; FRITZ, 2005; BOGDANOV, 2010). A fermentação causada por leveduras xerotolerantes, que em condições favoráveis de umidade e atividade de água induzem o processo de fermentação do produto, aumentando a sua acidez, e consequentemente, reduzindo o pH faz com que este alimento se torna uma fonte de contaminação para o organismo humano (FINOLA; LASAGNO; MARIOLI, 2007; FRANCO; LANDGRAF, 2008).

As leveduras podem se desenvolver em condições de pH reduzido e não são inibidas pela sacarose, portanto é possível a presença de leveduras osmofílicas no mel, podendo causar fermentação (SNOWDON; CLIVER, 1996).

Outros fatores associados ao processo de fermentação estão relacionados com a má assepsia durante a extração, manipulação, envase e acondicionamento em local não-apropriado (FARIA, 1983).

Esse processo fermentativo causado pela ação destas leveduras sobre a glicose e a frutose geram como produtos o álcool etílico e o dióxido de carbono. Por sua vez o álcool etílico na presença de oxigênio pode ser quebrado em ácido acético, daí o gosto azedo presente no mel fermentado.

### 4. Considerações finais

A fermentação é um processo que interfere na composição e qualidade do mel, tornando-o impróprio para o consumo humano. Dessa forma, a quantidade de microrganismos associada à umidade pode favorecer a fermentação quando a temperatura está alta e o armazenamento é realizado em condições inadequadas sem o uso das Boas Práticas Apícolas. Além disso, deve-se evitar colher o mel durante a estação chuvosa, pois este é higroscópico e absorve água facilmente do ambiente.

### 5. Referências

- BOGDANOV, S. The Book of Honey: a short history of honey. Bee Product Science, chapter 1, August, 2009. Disponível em: <<http://www.bee-hexagon.net>>. Acesso em: 22 de agosto de 2010.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no 11, de 20 de outubro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Diário Oficial da União, de 23 de outubro de 2000, Seção 1, p. 23, 2000.
- CRANE, E. O livro do mel. São Paulo: Nobel, 1983.
- FARIA, J. A. F. Embalagens e conservação de mel de abelhas. Informe Agropecuário, v. 9, n. 106, p. 61-66, 1983.
- FINOLA, M. S.; LASAGNO, M. C.; MARIOLI, J. M. Microbiological and chemical characterizations of honey from central Argentina. Food Chemistry, v. 100, p. 1649-1653, 2007.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008.
- FRITZ, R. Characterization of microorganisms in Argentina honeys from different sources. International Journal of Food Microbiology, v. 105, p.297-304, 2005.
- IURLINA, M. O.; FRITZ, R. Characterization of microorganisms in Argentina honeys from different sources. International Journal of Food Microbiology, v. 105, p.297-304, 2005.