



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROCESSAMENTO DE PRODUTOS AGRICOLAS

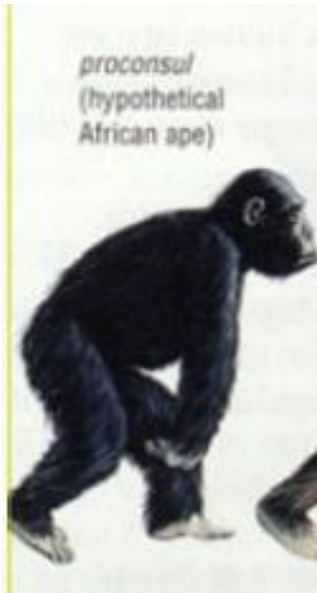


Tecnologia de Alimentos

Professor:

Dr. Eng^o Agr^o Rafael de Almeida Schiavon

Definição, histórico, importância, aplicações



4 milhões
de anos





✓ Dieta vegetariana



✓ onívora





✓ Nômades

✓ elaboração utensílios

✓ ótimos caçadores





✓ Glaciações

✓ 50 a 100 indivíduos

✓ evolução mental





✓ frio, iluminar;

✓ defumação;

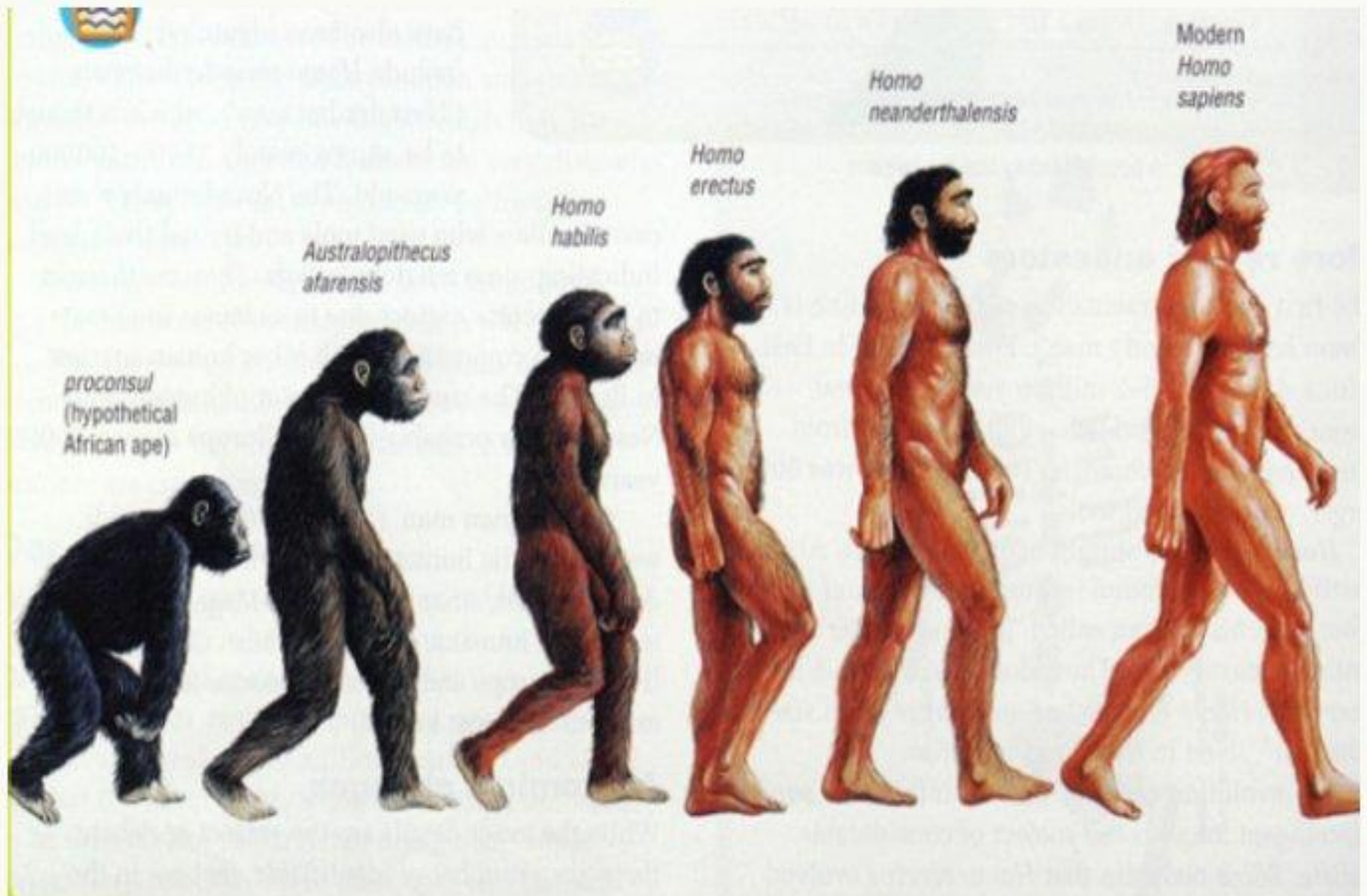
✓ Paleolítico, Mesolítico

✓ 30.000 a 8.000

✓ agricultura!

✓ ovos, frutas, sementes, raízes, insetos, pescado, mel grandes e pequenos animais;

Evolução Humana



<http://darwinismo.files.wordpress.com>

✓ Neolítico

✓ 9.000 a 3.500;

✓ agricultura rudimentar;

✓ domestica animais (cabra, iaque, búfalo e o suíno); (cavalo, camelo, asno, elefante e galinha);

✓ leite e produtos lácteos;

✓ Idade do Bronze

✓ 3.500 anos a.C.;

✓ regar (Mesopotâmia);

✓ arar o solo;

✓ comercio + longo cultivou frutas;

✓ incluiu figos, arroz, azeite, cebola, tâmaras, uvas, etc.;

✓ Idade do Ferro

✓ 1.500 anos a.C.;

✓ comercio grande escala;

✓ melhora nas ferramentas;

✓ incluiu molho e frutas;

✓ fertilizantes;

- ✓ grandes rios, grandes civilizações;
- ✓ Sumérios eram dependentes da **cerveja**;
- ✓ dessecavam e salgavam peixe;
- ✓ prensagem aperfeiçoada pelos romanos;

- ✓ Idade Média
 - ✓ novos procedimentos;
- ✓ Século XV
 - ✓ descoberta da América;
- ✓ Maior impacto
 - ✓ 1795;
 - ✓ Nicolas Appert; 1810 (Napoleão)

- ✓ Nicolas Appert;
 - ✓ destruir microrganismos;
- ✓ 1874
 - ✓ autoclave;
- ✓ 1786 transporte c/gelo
- ✓ 1867 1° unidade de resfriamento;

- ✓ Século XIX;
 - ✓ margarina;
 - ✓ 1877 centrífuga Laval;

- ✓ Século XX;
 - ✓ melhoria das antigas técnicas;
 - ✓ novas (radiações ionizantes, ultrafiltração, etc;

✓ Ciência;

✓ 1931;

✓ Grã-Bretanha e USA;

✓ Oregon;

✓ Tecnologia de Alimentos;

Conceitos de ciência e tecnologia de alimentos

✓ **Ciência dos Alimentos** é a disciplina que utiliza as ciências biológicas, físicas, químicas e a engenharia para o estudo da natureza dos alimentos, das causas de sua alteração e dos princípios em que repousa o processamento dos alimentos;

Conceitos de ciência e tecnologia de alimentos

✓ **Tecnologia de Alimentos** é a aplicação da Ciência de Alimentos para a seleção, conservação, transformação, acondicionamento, distribuição e uso de alimentos nutritivos e seguros;

Objetivos da Tecnologia de Alimentos

✓ garantir o abastecimento de alimentos nutritivos e saudáveis para o homem;

✓ diversificar os alimentos para que o consumidor possa dispor de ampla variedade;

✓ obter o máximo de aproveitamento dos recursos nutritivos do planeta e buscar novas fontes de alimentos;

Objetivos da Tecnologia de Alimentos

✓ preparar alimentos para indivíduos com necessidades nutritivas especiais;

Missão da Tecnologia de Alimentos

✓ fazer chegar ao consumidor alimentos seguros isentos de agentes nocivos, tanto bióticos como abióticos, e com composição e valor nutritivo determinado;

Ciência e tecnologia de alimentos

- ✓ Pode ser definida como “A ciência que trata do estudo, aperfeiçoamento e aplicação experimental de processos viáveis, visando o seu emprego na obtenção, processamento, conservação, preservação, transporte e comércio dos alimentos em geral”.
- ✓ De acordo com a “Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos” a “Tecnologia de Alimentos” se preocupa com a aplicação de métodos e da técnica para o preparo, armazenamento, processamento, controle, embalagem, distribuição e utilização dos alimentos.
- ✓ A “Tecnologia de Alimentos” inclui a seqüência de operações desde a seleção da matéria prima até o processamento, preservação e distribuição.

Importância

Seu raio de atividade cobre extensa área, que vai desde a fase de escolha da matéria-prima e do processamento desta, até as etapas de elaboração de produtos, de sua preservação e conservação, do seu acondicionamento, de armazenamento e de consumo.

Para cumprir as exigências de sua ampla ação, a tecnologia de alimentos necessitou buscar, em setores de diferentes ciências, ensinamentos e recursos de cada uma delas, para aplicação em seu proveito.

Ciências biológicas

Nutrologia

Tecnologia
De
Alimentos

Ciências físico-químicas

Engenharia de alimentos

Tecnologia de alimentos



a) Ciências Biológicas:

A utilização das ciências biológicas possibilitou a obtenção da matéria-prima em condições favoráveis e, em certos casos, em circunstâncias inteiramente novas.

No campo da genética, foram abertas inúmeras perspectivas, não só na produção animal, como também na vegetal. Entre essas se destacam:

- ✓ A criação de animais, com características comerciais mais vantajosas;
- ✓ Obtenção de vegetais e de frutas, com melhores qualidades organolépticas;
- ✓ Emprego de processos biológicos;
- ✓ Seleção de sementes;
- ✓ Adaptação de plantas;

Tecnologia de alimentos



- ✓ Hibridação;
- ✓ Métodos especiais de cultivo;
- ✓ Os cruzamentos;
- ✓ A inseminação artificial;
- ✓ A radicação de espécies em zonas e climas mais adequados.

A vinculação das ciências biológicas com a tecnologia de alimentos é de considerável importância, pois através delas, em muitos casos, se consegue o condicionamento da matéria-prima às características desejáveis do produto e, com isso, a sua valorização.

Tecnologia de alimentos



À **microbiologia**, retira os subsídios para o conhecimento dos processos de alterações microrgânicas de alimentos e da aplicação de meios de preservação e de conservação destes, dos métodos de fermentação, da melhoria organoléptica de produtos e criação de inúmeros subprodutos.

A **enzimologia** é básica na tecnologia de alimentos, pela poderosa influência da enzima sobre os produtos alimentícios, desde a sua fase de matéria-prima à de seu consumo.

Com o conhecimento da ação enzimática, tornou-se possível a eliminação de vários processos desfavoráveis à manutenção dos caracteres organolépticos normais e à conservação do tempo de vida útil dos alimentos, e melhorados e criados novos produtos, com qualidades especiais e de agradável consumo.

Tecnologia de alimentos



b) Ciências físicas e químicas:

Constitui importante setor a disposição da tecnologia de alimentos, que nelas se alicerçam em sólidas bases.

Através da **Química**, com seus vários ramos, os alimentos, que são substâncias químicas, são avaliados pelo estudo:

- ✓ Dos seus componentes (química analítica);
- ✓ De seu conteúdo de carbono (química orgânica);
- ✓ De substâncias inorgânicas (química inorgânica);
- ✓ De seus fenômenos vitais (bioquímica);
- ✓ Dos meios que interpretam o relacionamento dos fatores físicos e químicos entre si (físico-química).

Tecnologia de alimentos



Por intermédio da **Química Analítica** e da **Bioquímica**, podem ser observadas e geralmente controladas, as transformações em todas as suas fases, não só da matéria-prima a ser utilizada, como também as que ocorrem, depois de elaborado o produto e durante o seu armazenamento.

Tecnologia de alimentos



c) Engenharia de Alimentos:

É imprescindível para a realização de muitas das etapas de processamento dos produtos e responde pelas razões sobre como se constituem as suas operações básicas.

Orienta e fornece os meios específicos para a elaboração de produtos alimentícios, através de aparelhos ou de sistemas, inspirados em operações básicas, de natureza física, química ou biológica.

Tecnologia de alimentos



d) Nutrologia:

Estabelece a conveniência e a oportunidade da presença, nos produtos, dos nutrientes, como acontece nos produtos dietéticos e principalmente a avaliação positiva ou negativa do produto, sobre o organismo.

- ✓ Produtos alimentícios destinados ao consumo humano
- ✓ Produção seletiva de alimentos
- ✓ Alimentação especial de animais (visando o aprimoramento da matéria-prima)

Industrialização de alimentos

Causas – aquilo que precede



- ✓ Perecibilidade dos alimentos;
- ✓ Periodicidade das produções (diferenças entre safras nos anos);
- ✓ Continuidade do consumo;
- ✓ Impossibilidade de consumo *in natura* de certos produtos ou partes;
- ✓ Sazonalidade das produções (diferentes épocas);
- ✓ Distribuições geográficas das produções e dos centros de consumo.

Industrialização de alimentos



Objetivos – aquilo que se busca

- ✓ Aumento da durabilidade dos alimentos;
- ✓ Regularizar oferta e demanda dos alimentos;
- ✓ Reduzir espaços, economizando em embalagens, transporte, etc.;
- ✓ Sanidade e qualidade dos alimentos;
- ✓ Lucro (produtos in natura o preço é mais baixo);
- ✓ Tecnificação (produtos mais atraentes, etc.)
- ✓ Aproveitamento de excedentes das produções.

Industrialização de alimentos



Consequências – aquilo que se obtêm

- ✓ Manutenção da qualidade;
- ✓ Transporte e comunicação;
- ✓ Treinamento de mão-de-obra;
- ✓ Geração de empregos diretos e indiretos;
- ✓ Ganhos ambientais;
- ✓ Implantações de agroindústrias no interior, fixando o homem no campo.

Tecnologia de alimentos



**Principais operações
básicas utilizadas
pela “Tecnologia de
alimentos”**

**De ordem
Física**

Ação Mecânica

Cristalização

Desidratação

Destilação

Emulsificação

Evaporação

Transmissão de calor
e frio

**De ordem
Química**

Emprego de aditivos

Extração (por solvente)

Emprego de substâncias coadjuvantes
(catalisadores, fermentos, gases, etc.)

Reguladores de pH

**De ordem
Biológica**

Ação microrgânica

Ação enzimática

Subdivisão

Mistura

Extração (por
prensagem)

Fatores que contribuíram para o desenvolvimento da “Tecnologia de Alimentos

Entre os fatores podemos destacar como principal a maior necessidade de produção, distribuição e de consumo de alimentos industrializados;

1) Em relação ao aumento de consumo dos produtos industrializados:

a) Aumento progressivo de consumo, devido ao crescimento demográfico;

b) Influência social-trabalhista: melhoria das condições de trabalho, conseqüente maior remuneração e maior procura por produtos industrializados.

c) Aumento do consumo em situações de emergência: Em casos de calamidades públicas ocasionadas por enchentes, secas terremotos, conflitos, guerras, etc. O mercado tem que estar abastecido.

Fatores que contribuíram para o desenvolvimento da “Tecnologia de Alimentos

2) Em relação ao aproveitamento das matérias-primas:

A utilização em menor escala para consumo in natura de certos produtos impulsiona o desenvolvimento de tecnologias para aproveitamento do excedente de produção. Além disso, possibilita a distribuição de determinados produtos em locais onde não há condições de produção.

3) Em relação a evolução dos conhecimentos gerais:

Sendo o conjunto de várias ciências, a evolução destas proporciona o desenvolvimento de novos produtos e o aperfeiçoamento dos existentes.

Fatores que contribuíram para o desenvolvimento da “Tecnologia de Alimentos

4) Em relação ao emprego de produtos dietéticos

Proporcionou um impulso ao incorporar ao mercado produtos que podem ser utilizados como complementos do regime normal e agentes terapêuticos nas prescrições dietoterápicas.

5) Em relação a concorrência comercial

A disputa entre fabricantes, pela preferência de seus produtos, criou dentro da tecnologia alimentar processos originais, não só visando a melhoria da qualidade, como também a diminuição no tempo de preparo e o acondicionamento em embalagens atraentes e protetoras.

Noções gerais e indispensáveis ao estudo da Tecnologia de alimentos

- ✓ Química de alimentos
- ✓ Microbiologia de alimentos
- ✓ Operações unitárias
- ✓ Tecnologia de produtos e subprodutos da carne
- ✓ Tecnologia de produtos e subprodutos do pescado
- ✓ Tecnologia de produtos do leite e derivados
- ✓ Tecnologia de produtos e subprodutos de vegetais
- ✓ Tecnologia e produtos de cereais
- ✓ Tecnologia de óleos e gorduras comestíveis
- ✓ Conservação de alimentos
- ✓ Higiene, limpeza e sanitização na indústria de alimentos
- ✓ Tecnologia de embalagens
- ✓ Controle de qualidade



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROCESSAMENTO DE PRODUTOS AGRICOLAS



Tecnologia de Alimentos

Professor:

Dr. Eng^o Agr^o Rafael de Almeida Schiavon
raschiavon@gmail.com