

# Projeto Culinária para a Engenharia de Integração

Utilizou-se, como base:

- ✓ Conteúdos do Ciclo Básico Modularizados;
- ✓ Livro: “Gourmet Lab – The Scientific Principles Behind Your Favorite Foods (Sarah Reeves Young) – 4 primeiros experimentos.

# Desafio 1: Butter Battle

- ✓ Diferença entre as propriedades químicas e físicas;
- ✓ Preparo da manteiga;
- ✓ Cálculo da energia necessária para o preparo da manteiga, transformando o creme na textura conhecida;
- ✓ Cálculo da energia ganha no consumo da manteiga.

# Desafio 1: Conceitos

## Química:

- ✓ Fundamentos;
- ✓ Propriedades Químicas e Físicas;
- ✓ Soluções e Misturas e Classificação;
- ✓ Unidades de Concentração;
- ✓ Termoquímica e calor;
- ✓ Sistema e Vizinhança;
- ✓ Entalpia.

## Programação: (Simulação)

- ✓ Conceitos básicos de Excel.

## Matemática:

# Desafio 2: Exploding Corn

- ✓ Diferença entre massa e volume (milho x pipoca);
- ✓ Estrutura e propriedade da matéria;
- ✓ Conservação de energia;
- ✓ Conservação de massa;
- ✓ Cálculo da diferença de massa;
- ✓ Cálculo da diferença de volume.

# Desafio 2: Conceitos

## Química:

- ✓ Propriedades Químicas e Físicas
- ✓ Massa e Volume;
- ✓ Propriedade dos gases;
- ✓ Termoquímica e calor;
- ✓ Sistema e Vizinhança;
- ✓ Entalpia;
- ✓ Trabalho;
- ✓ 1ª Lei da Termodinâmica.

## Programação: (Simulação)

- ✓ Conceitos básicos de Excel.

## Matemática:

- ✓ Matrizes e Determinantes – Sistemas lineares;
- ✓ Matrizes e Determinantes – 2x2, 3x3, interpretação geométrica;

# Desafio 3: Melting Apples

- ✓ Mudança de estado físico;
- ✓ Noções de transferência de energia e interações entre a energia e a matéria;
- ✓ Preparo do suco de maçã, a partir da fruta;
- ✓ Observações ao longo do tempo;
- ✓ Preparo do gráfico tempo x temperatura;
- ✓ Cálculo da energia utilizada.

# Desafio 3: Conceitos

## Matemática:

- ✓ Continuidade;
- ✓ Taxa Instantânea;
- ✓ Reta tangente;
- ✓ Composição de funções com função afim e gráficos;
- ✓ Taxa de variação de função;
- ✓ Limites;
- ✓ Limites infinitos e no infinito;
- ✓ Funções monomiais.

## Química:

- ✓ Estrutura da Matéria – sólido x líquido;
- ✓ Soluções e Misturas - classificação;
- ✓ Densidade;
- ✓ Unidades de Concentração;
- ✓ Fração em mol.

## Programação: (Simulação)

- ✓ Conceitos básicos de Excel.

# Desafio 4: Cold Milk

- ✓ Noções de transferência de energia e interações entre a energia e a matéria;
- ✓ Mudança de estado: líquido para sólido;
- ✓ Reações Endotérmicas x Exotérmicas;
- ✓ Preparo de sorvete;
- ✓ Observações ao longo do tempo de experimento;
- ✓ Preparo do gráfico tempo x temperatura;
- ✓ Cálculo da energia utilizada.

# Desafio 4: Conceitos

## Matemática Básica:

- ✓ Regras de Derivação;
- ✓ Função derivada;
- ✓ Derivada e gráficos de funções;
- ✓ Continuidade;
- ✓ Otimização;
- ✓ Integral e Teorema Fundamental do Cálculo;
- ✓ Primitivas.

## Química:

- ✓ Estrutura da Matéria – sólido x líquido;
- ✓ Solubilidade;
- ✓ Termoquímica e calor.

## Programação: (Simulação)

- ✓ Conceitos básicos de Excel.

# Outros Desafios

Uso do fogão:

- ✓ Propriedade dos gases, mudança de estado físico, conceitos de evaporação, ebulição, condensação, Lei de Raoult (Equilíbrio Físico).

Chama – bico de Bunsen x boca do fogão:

- ✓ Composição química e física

Defumação do salmão:

- ✓ Transporte de massa por carga elétrica.

# Outros Desafios

Latas e o Botulismo:

- ✓ Oxirredução

Pilhas com alimentos (laranja, limão)

- ✓ Oxirredução, eletroquímica

Composição dos Alimentos:

- ✓ Data de validade e data de consumo.

Morte química:

- ✓ Preservação por sal ou açúcar.

# Outros Desafios

Produção de Vinho:

- ✓ Estequiometria, reação / transformação química, produção de gás ( $\text{CO}_2$ ) – Lei dos Gases Ideais e Reais.
- ✓ Gaseificação – Lei de Henry (Equilíbrio Físico), solubilidade.
- ✓ Equilíbrio ácido – base, titulação de ácido tartárico e ácido acético (estequiometria), pH, gráficos, derivada ( $1^{\text{a}}$  e  $2^{\text{a}}$ ) para determinar o ponto estequiométrico.

# Outros Desafios

## Produção de Cerveja:

- ✓ Diferentes teores alcoólicos;
- ✓ Diferentes aromas;
- ✓ Estabilidade da espuma;
- ✓ Retardar o processo de oxidação;
- ✓ Diferentes formulações.

# Pesquisa

WWW.REVISTAPESQUISA.FAPESP.BR

JANEIRO DE 2017 | ANO 18, N. 251

FAPESP

Brasil deverá  
redesenhar  
política industrial  
e incentivo a P&D

JANEIRO DE 2017 | ANO 18, N. 251

## CIÊNCIA

## DA

*Pesquisas e inovações no cultivo de  
ingredientes e no processo produtivo levam  
a uma nova geração da bebida alcoólica  
mais apreciada pelos brasileiros*

## CERVEJA

A fim de ampliar e modernizar o trabalho feito no CDT, a Ambev investe R\$ 180 milhões na construção de seu Centro de Inovação e Tecnologia (CIT), previsto para ser inaugurado neste ano no Parque Tecnológico da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na Ilha do Fundão. “Com o CIT, que será um dos principais polos de inovação cervejeira do mundo, vamos acelerar o processo de criação de novos líquidos e de novas embalagens”, explica Horn. ■

caracterizam a  
síndrome zika e  
iniciam testes  
de vacinas

Estudos tentam  
evitar possíveis  
impactos  
negativos da  
nanotecnologia

> A TRAJETÓRIA DE PESQUISADORES QUE SEQUENCIARAM O GENOMA DA XYLELLA

EXEMPLAR DE ASSINANTE  
VENDA PROIBIDA