

A BIOTECNOLOGIA À MESA



**ESCOLA SECUNDÁRIA DE
ALVIDE**

PIV-018 Ciência Viva



Índice

Introdução	2
Azeitonas	3
Vinho	5
Vinagre	7
Pão	9
Quefir	11
Iogurte	13
Queijo	15
Chucrute	17
Chouriço	19
Espumante	21
Licores	23
Bibliografia	25
Agradecimentos	26

Introdução

Todos os alimentos e bebidas presentes nesta compilação foram elaborados, em laboratório, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais nomeadamente, através do desenvolvimento do Projecto "A Biotecnologia à Mesa", nos Dias Abertos - 16 e 17 de Fevereiro - da Escola Secundária de Alvide.

Neste Projecto Científico-Pedagógico, que foi também o tema da Área-Escola, participaram os alunos das turmas 2 e 4 do 8º ano e respectivos professores.

Esta compilação de receitas pretende não só dar a conhecer como se produzem ou conservam diversos alimentos e bebidas, como também fornecer uma breve explicação dos processos naturais (fermentações) que estão envolvidos na obtenção desses produtos.

Ao conjunto de técnicas e de processos que utilizam os seres vivos na obtenção de bens com interesse económico dá-se a designação de Biotecnologia. Neste caso, foram utilizados processos biotecnológicos (em que participam microrganismos) na obtenção de produtos do nosso quotidiano alimentar que, diariamente se encontram à nossa mesa. Surgiu, assim, o título "A Biotecnologia à Mesa".

Conservação de azeitonas

A azeitona, fruto da oliveira, é um alimento de sabor agradável e característico. Consumido como aperitivo ou como acompanhamento de alguns pratos portugueses, a azeitona é a matéria-prima do azeite, constituindo este um produto de relevância económica no nosso país.

Precisas de:

Azeitonas (colhidas da oliveira).

Sal.

Água.

1 frasco de vidro.

Como deves proceder

Lava as azeitonas e coloca-as no frasco de vidro, com água e sal. Periodicamente, de quinze em quinze dias, vai repetindo esta operação.

O que acontece

As azeitonas ficam mais saborosas e conservam-se durante muito mais tempo.

Porquê?

Quando colhes as azeitonas, estas têm um sabor desagradável resultante da presença de determinadas

substâncias químicas características deste fruto. O sal contido na água em que estão embebidas as azeitonas permite apenas o desenvolvimento das bactérias que produzem o ácido láctico (fermentação láctica). Este ácido vai eliminar as substâncias que tornam o sabor das azeitonas desagradável e, juntamente com o sal, vão conservá-las impossibilitando o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis.



Vinho

O vinho é uma bebida alcoólica produzida a partir do sumo de uvas. Desde 6000 A.C. que são cultivadas videiras para a obtenção de vinho, tendo constituído este, ao longo da História, motivo de guerras, obras de arte e considerações divinas. Existem milhares de variedades de vinho que diferem quanto à cor, aroma, consistência, grau alcoólico, etc. A ingestão excessiva deste "Néctar dos Deuses" provoca, principalmente, doenças graves ao nível hepático e do sistema nervoso.

Precisas de:

5 Kg de uvas.

1 alguidar.

1 passador.

3 garrafas de vidro.

3 rolhas.

Como deves proceder

Coloca os bagos de uva dentro de um alguidar e esmaga-os com as mãos até obteres o máximo de sumo possível. Deixa o alguidar em repouso durante 3 a 4 dias, de forma a que o sumo "ferva" (fermente com libertação de CO_2) e se obtenha o mosto.

Com o auxílio do passador, separa o líquido das cascas e caroços e verte-o para dentro das garrafas (rolha-as bem).

O que acontece

Ao fim de algum tempo, deixarás de ter sumo de uva e obterás vinho!

Porquê?

As leveduras, presentes nas cascas das uvas, utilizam o açúcar deste fruto, produzindo dióxido de carbono e álcool (fermentação alcoólica). No interior das garrafas a fermentação continua, até não existir mais açúcar para as leveduras degradarem.



Vinagre de maçã

O vinagre é principalmente utilizado como tempero culinário nomeadamente, acompanhando vegetais frescos (nas saladas). O vinagre tem um sabor e acidez característicos, sendo utilizado em pequenas quantidades. Muitos tipos de vinagre são elaborados a partir de frutos ou do vinho.

Precisas de:

2 maçãs sem caroço.

1 centrifugadora ou liquidificadora.

1 frasco de vidro.

O que tens de fazer

Corta as maçãs em pequenos pedaços e, coloca-os na tua centrifugadora ou liquidificadora de forma a obteres uma pasta líquida. Coloca o sumo dentro do frasco e guarda-o num local ameno.

O que acontece

Primeiro, comesças a observar bolhas e a sentir um aroma semelhante ao do álcool. Podes até constatar que se forma uma película espessa à superfície. Depois, o líquido começa a cheirar a "azedo" - obtiveste o vinagre!

Porquê?

Verificaram-se algumas alterações no sumo de maçã. As leveduras presentes nas cascas deste fruto actuam sobre os açúcares contidos no sumo, produzindo dióxido de carbono e álcool (fermentação alcoólica). Depois, as bactérias presentes no ar actuam sobre o álcool, produzindo ácido acético (fermentação acética), que dá o sabor ácido característico do vinagre.



Pão

O pão é um alimento muito comum em todo o mundo. Conhecido desde os primórdios da Humanidade, o pão engloba, como ingredientes base, a farinha (geralmente de trigo), água e fermento.

Precisas de:

Água.

100 g de farinha.

3 g de fermento de padeiro.

Sal.

Como deves proceder

Para formares a massa, mistura a farinha com água, fermento e uma pitada de sal. Deixa a massa em repouso (a levedar) num local ameno (cerca de 25°C). Passada uma hora, leva a massa ao forno.

O que acontece

Obterás um pão grande! (Mais ou menos cozido, conforme o tempo que o deixares no forno).

Porquê?

O fermento de padeiro consiste num concentrado

de leveduras que vão actuar sobre o açúcar da farinha, produzindo dióxido de carbono que fica "aprisionado" na massa, fazendo aumentar o seu volume. Como se trata de uma fermentação alcoólica, também é produzido álcool o qual se dissipa, por evaporação, através dos poros da massa (fermentação alcoólica).



Quefir

O quefir é um produto lácteo que em turco significa "leite azedo". Originário do Cáucaso (Rússia, Turquia, Bulgária, etc.), o quefir constitui ainda, hoje em dia, um alimento integrante dos hábitos alimentares dessas populações devido ao seu valor nutritivo - principalmente rico em cálcio e vitaminas E e K.

Precisas de:

1 L de leite.

30 g de grânulos de quefir.

1 frasco de vidro.

Como deves proceder

Verte o leite no frasco de vidro, adiciona-lhe os grânulos de quefir e coloca-o, em repouso, à temperatura ambiente (17 a 23°C).

O que acontece

24 horas depois obterás quefir que pode ser imediatamente consumido.

Porquê?

Os grânulos de quefir consistem em colónias

mistas de bactérias e de leveduras que actuam sobre o açúcar do leite (lactose), produzindo ácido láctico (fermentação láctica).

Neste tipo de fermentação é coagulada a proteína do leite (caseína), beneficiando disso as pessoas que a não conseguem digerir.

48 horas depois de produzido, dever-se-á refrigerar o quefir, de forma a conservá-lo.



Iogurte natural

O iogurte é um produto lácteo de origem búlgara, produzido actualmente de forma industrial. Constitui um alimento de grande valor nutricional nomeadamente, devido à sua riqueza em cálcio e diversidade vitamínica. Quanto à textura, pode classificar-se em três grandes categorias: o iogurte sólido, o iogurte líquido e o iogurte batido. Os iogurtes variam, também, quanto ao teor em gordura, açúcar e aroma. Com esta receita pretende-se obter iogurte natural.

Precisas de:

- 1 L de leite.
- 1 iogurte natural.
- 10 frascos de iogurte.
- 1 panela de pressão.
- 1 pano grosso (ou cobertor).

Como deves de proceder

Faz ferver o leite e deixa-o arrefecer até ficar morno (sensivelmente 50°C). Deita água na panela de pressão e deixa-a ferver durante 5 minutos.

Quando o leite estiver morno junta-lhe o iogurte, mexe muito bem e enche os frascos de iogurte. Destapa a panela de pressão, retira-lhe a água e coloca dentro os frascos de iogurte. Tapa, aperta e embrulha a panela de pressão num pano grosso ou cobertor,

deixando estar assim mais de 4 horas, a fim de se manter ao máximo a temperatura de 40°C. Retira, depois, os frascos do interior da panela e coloca-os no frigorífico.

Nota: Em substituição da panela de pressão, podes usar uma iogurteira.

O que acontece

Obtém-se uma substância láctea e consistente de sabor agradável - o iogurte!

Porquê?

No iogurte estão presentes bactérias inofensivas que, com a temperatura adequada às suas actividades, actuam sobre o açúcar do leite (lactose), produzindo ácido láctico (fermentação láctica), que vai coalhar o leite e transformá-lo em iogurte. Para impedir o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis, colocam-se os iogurtes no frigorífico, a uma temperatura baixa (4°C).



Queijo fresco

Conhecido desde o início da civilização, o queijo tem sido apreciado ao longo dos séculos pelas suas incomparáveis qualidades nutritivas (proteínas e cálcio), diversidade de aspectos e formas e, principalmente, pela riqueza de aromas e sabores que oferece. Actualmente, conhecem-se mais de 2000 variedades de queijo e, independentemente da origem, podem-se dividir em duas categorias gerais: os queijos frescos e os queijos curados ou maturados. Com esta receita, poderás obter queijo fresco.

Precisas de:

2 L de leite do dia gordo.

Coalho líquido.

Gaze ou passador.

1 colher de sopa de sal de cozinha.

1 tigela.

Cinchos.

O que deves fazer

Aquece o leite até que este esteja morno (sensivelmente a 40 °C). Coloca o leite na tigela e junta-lhe 5 gotas de coalho e uma pitada de sal. Deixa passar

algum tempo até obteres a coalhada. Separa a coalhada (parte sólida) do soro (parte líquida), utilizando o passador, e coloca-a nos cinchos. Coloca os cinchos com a coalhada no frigorífico.

O que acontece

Obténs queijo fresco!

Porquê?

Bactérias inofensivas actuam sobre o açúcar que o leite contém (lactose), transformando-o em ácido láctico (fermentação láctica). O ácido coalha o leite e divide-o em líquido (soro) e pequenos bocados sólidos (coalhos). Os coalhos contêm uma proteína, a caseína, sais minerais e a nata gorda do leite. O leite ultrapasteurizado não é adequado para fazer queijo porque foi fervido por diversas vezes, por forma a matar todos os microrganismos. Deste modo, são destruídos os que iriam estragar o leite e os que fazem a fermentação láctica.

O queijo de coalho é um queijo "fresco" e dura relativamente pouco tempo, um queijo curado - amadurecido e envelhecido - tem maior duração. Muitos queijos são curados através da adição de bolores e bactérias, durante períodos de tempo que variam, os quais conferem sabores variados e conservam os queijos mais tempo.

Chucrute

O chucrute é um alimento de origem francesa relativamente pouco conhecido em Portugal. O chucrute consiste numa couve picada que em seguida sofre a acção de um determinado processo biológico - a fermentação láctica.

Precisas de:

1 couve lombarda ou roxa.

1 saco de plástico.

1 faca de cozinha.

Como deves proceder

Corta a couve em pequenas tiras e coloca-as dentro de um saco de plástico hermeticamente fechado (sem a presença de ar). Coloca o saco, com a couve, num local relativamente fresco.

O que acontece

Passadas algumas semanas obterás chucrute.

Porquê?

As bactérias, presentes na superfície das folhas, vão utilizar o açúcar presente na couve e produzir ácido

lático (fermentação láctica). O ácido láctico vai estar presente no suco da couve, impedindo o desenvolvimento de microrganismos que deteriorem o chucrute.



Chouriço de carne

Os enchidos fazem parte da cultura gastronómica portuguesa. A variedade de enchidos é muito grande, contudo, com esta receita, tentaremos reproduzir o chouriço de carne. Nos vários chouriços, a receita básica é feita com carne de porco, adicionando condimentos como o colorau, o alho, e o sal.

Precisas de:

- 1 Kg de carne de porco com gordura.
- 1 L de vinho tinto.
- 1 cabeça de alho.
- 100 g de pimentão.
- Sal.
- 1 laranja.
- Vinagre.
- 1 m de tripa de porco.
- Almofariz com pilão.
- 1 tigela.
- 1 alguidar.
- Cordel.

Como deves proceder

Lava a tripa com água e coloca-a num recipiente com

mistura homogénea. Corta a carne de porco em pequenos pedaços e adiciona-lhes a marinada (vinho, alho, sal e pimentão). Com as mãos, envolve bem a carne na marinada e deixa-a em repouso num local fresco durante dois dias. Corta a tripa em porções de 30 cm e enche-os com a carne. Ata as extremidades da tripa com cordel. Pendura os chouriços no fumeiro.

O que acontece

Ao fim de algumas semanas obterás chouriço de carne - um enchido fumado.

Porquê?

Os ingredientes contidos na marinada vão criar um ambiente desfavorável à proliferação de microrganismos que possam deteriorar a carne. Nesse ambiente vão apenas conseguir desenvolver-se as bactérias lácticas, que estão presentes na carne, no ar, nas mãos e nos utensílios. Estas bactérias vão utilizar o açúcar da carne (glicogénio), produzindo ácido láctico (fermentação láctica) que vai prolongar o período de conservação da carne. Posteriormente, a fumagem vai também servir como processo de conservação, secando a carne, impedindo que esta fique sujeita à acção dos microrganismos que a deterioram. Contudo, a fumagem resulta da combustão de palha ou lenha libertando-se, no fumo, substâncias passíveis de serem cancerígenas.

Espumante de abacaxi

O espumante é uma bebida alcoólica gaseificada que pode ser produzida a partir de uvas ou de outros frutos - neste caso, o abacaxi. O espumante é frequentemente utilizado em épocas festivas. O champanhe é um tipo de espumante característico de uma região francesa (Champagne).

Precisas de:

3 Abacaxis.

3 L de água.

600 g de açúcar.

1 panela.

3 garrafas.

Rolhas.

Cordel.

Como deves proceder

Lava os abacaxis e descasca-os. Enche a panela com os 3 L de água, adiciona 450 g de açúcar e coloca as cascas dentro de água. Deixa a panela em repouso durante 5 dias. Findo este período, coa o suco através de um pano bem lavado e enche cada uma das garrafas, onde previamente colocaste uma colher de sobremesa

de açúcar.

Rolha as garrafas e ata-as com um cordel.

O que acontece

Ao fim de algum tempo (cerca de uma semana) obterás espumante de abacaxi!

Porquê?

O espumante é um produto fermentado que resulta da actividade das leveduras presentes nas cascas do abacaxi. Estas vão utilizar o açúcar, produzindo álcool e dióxido de carbono (fermentação alcoólica). As leveduras, ao actuarem sobre o açúcar colocado nas garrafas, vão continuar a produzir álcool e dióxido de carbono. Assim, o dióxido de carbono fica "aprisionado" no interior da garrafa originando uma bebida gaseificada.

Licores de frutos

Ao contrário dos outros produtos presentes nesta compilação de receitas, os licores não resultam directamente de um processo fermentativo. Resultam sim, da aplicação de um dos produtos da fermentação alcoólica - o etanol ou álcool etílico.

Precisas de:

0.5 L de álcool a 95 graus (ou aguardente).

0.5 L de água.

0.5 Kg de açúcar

100 g de fruta cristalizada (tangerina, pêra ou damasco).

Garrafas de boca larga com uma capacidade de 1 L.

Como deves proceder

Dentro da garrafa, dissolve o açúcar em meio litro de água. Junta meio litro de álcool (ou aguardente) e adiciona a fruta. Agita bem o conteúdo da garrafa e repete este passo, duas vezes por dia, durante nove dias.

O que acontece

Obténs licor de tangerina, de pêra ou de damasco!

Introdução

Porquê?

As substâncias presentes nos frutos vão aromatizar o álcool.



Bibliografia

- Mandell, Muriel - *Experiências Simples na Cozinha*, Porto Editora, 1993, Porto.
- Olleboma - *Culinária*, Diário de Notícias, 1928, Lisboa.
- Receitas recolhidas pelos alunos, junto de familiares e amigos.
- Revistas: *Tele culinária e Doçaria*, nº 54, 68, 87

Agradecimentos

Queremos agradecer a todas as pessoas que participaram de alguma forma no desenvolvimento deste Projecto. A todas muitíssimo obrigado:

Ana Vilas Boas

Cristina Cruz (prof. da FCUL)

Ana Margarida Lourenço (prof. da FCUL)

Todos os alunos do 8º2 e 8º4

Fátima Bexiga

Virgínia Branquinho

Alunos do 11º1

A todos os professores que participaram na
Área-Escola das turmas 2 e 4 do 8º ano
Conselho Executivo

Os autores:

