

**MATERIAL PARA APOSTILA**  
**91ª SEMANA DO FAZENDEIRO**

**CURSO:**

**PRODUÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADOS**

Responsável: Prof. José Guilherme Prado Martin

E-mail para contato: fermicro.ufv@gmail.com

**PRÁTICA 1: ROTEIRO PARA PRODUÇÃO DE CHUCRUTE**

**Caracterização:**

Produto de origem alemã obtido a partir da fermentação de repolho por bactérias lácticas na presença de sal (2-3%), com 1,5% de ácido láctico e pH entre 3,1 e 3,7 após 21 dias de fermentação.

**Materiais necessários:**

- 1 repolho verde
- Sal (qsp)
- Balança
- 1 recipiente grande com tampa larga
- 1 saco com feijões ou sementes para fazer peso

**Procedimentos:**

1. Lave o repolho em água corrente, retirando as sujidades maiores;
2. Atenção: não higienize o repolho com cloro!
3. Retire as folhas externas e reserve;
4. Corte a parte fibrosa da base do repolho;
5. Corte o repolho ao meio no sentido longitudinal;
6. Retire os talos centrais de cada uma das metades do repolho e descarte;
7. Pique finamente o repolho, mantendo sempre o mesmo tamanho dos cortes;
8. Pese o repolho e anote o valor obtido;

9. Calcule a proporção de sal para a quantidade de repolho, considerando que são necessários 2,5 g de sal para cada 100 g de repolho. Ex: se o peso do repolho picado for de 400 g, faça  $2,5 \times 4 = 10$  g;
10. Misture com as mãos o sal ao repolho;
11. Transfira o repolho salgado para um recipiente de vidro com tampa;
12. À medida em que for adicionando o repolho ao recipiente, aperte bem com as mãos, para retirar o máximo possível de ar;
13. Ao final, coloque as folhas externas que reservamos sobre a última camada de repolho picado;
14. Sobre as folhas, coloque um saco com feijões para exercer um peso sobre o repolho, o que favorecerá a liberação da salmoura;
15. Tampe o frasco e certifique-se de que a tampa esteja bem fechada;
16. Guarde em local com temperatura amena (ao redor de 20°C), ao abrigo da luz do sol, e aguarde 21 dias;
17. Se preferir, pode condimentar com azeite, especiarias e ervas aromáticas;
18. Armazenar em geladeira.

## **PRÁTICA 2: ROTEIRO PARA PRODUÇÃO DE PICLES**

### **Caracterização:**

O termo “picles” se refere a hortaliças com ou sem cascas, inteiras ou cortadas, mantidas em soluções de baixo pH, na presença de salmoura, vinagre ou outros ácidos orgânicos (por exemplo, ácido lático), em que pode ou não se empregar a fermentação. Picles fermentados são conservados pela produção de ácido lático por bactérias lácticas naturalmente presentes nos vegetais, utilizando-se salmoura em torno de 3% e fermentação ao longo de 2 semanas.

### **Materiais necessários:**

- Vegetais: pepino, cenoura, cebola
- Especiarias
- Sal (qsp)
- Balança
- Recipientes de vidro com tampa

### **Procedimentos:**

1. Lave os vegetais em água corrente, retirando as sujidades maiores;
2. Atenção: não higienize os vegetais com cloro!
3. Se for o caso, descasque os vegetais;
4. Fatie-os em rodela ou corte-os em bastões do mesmo comprimento;
5. Transfira-os para os recipientes de vidro;

6. Se preferir, pode usar especiarias, pimenta do reino em grãos, alecrim ou dill;
7. Prepare uma salmoura quente a 3%, ou seja, para cada 100 mL utilize 3 g de sal. Ex: se seu recipiente tiver capacidade de 500 mL, faça  $5 \times 3 = 15$  g de sal;
8. Aguarde a salmoura resfriar;
9. Nunca despeje a salmoura ainda quente sobre os vegetais!
10. Despeje a salmoura sobre os vegetais dentro do recipiente de vidro, certificando-se de que todo o material esteja submerso na salmoura;
11. Tampe o frasco e certifique-se de que a tampa esteja bem fechada;
12. Guarde em local com temperatura amena (ao redor de 20°C), ao abrigo da luz do sol, e aguarde 14 dias;
13. Após esse período, armazenar em geladeira.

### **PRÁTICA 3: ROTEIRO PARA PRODUÇÃO DE KIMCHI**

#### **Caracterização:**

O kimchi pode ser definido como o produto elaborado a partir da couve chinesa (*Brassica pekinensis* Rupr.) ou acelga, livre de defeitos, salgadas, lavadas com água e drenadas, podendo ou não ser cortadas em partes de tamanho adequados, misturadas à uma mistura de temperos composta por pimenta vermelha em pó (*Capsicum annuum* L.), alho, gengibre, cebolinha e posteriormente fermentadas durante 2 dias à temperatura ambiente.

#### **Materiais necessários:**

- Couve-chinesa ou acelga;
- Sal (qsp);
- 3 xícaras de chá de água;
- 3 colheres de sopa de farinha de arroz;
- 3 colheres de sopa de açúcar mascavo;
- 1 pedaço de nabo com cerca de 10 cm de comprimento, cortado em bastões;
- 1 cenoura pequena cortada em bastões de 10 cm de comprimento;
- 6 cebolinhas finas cortas em bastões de 10 cm de comprimento;
- 2 dentes de alho grandes;
- 1 cebola média;
- 1 pedaço de 5 cm de gengibre descascado;
- ¼ de xícara de chá de molho de peixe (opcional);
- ¼ de xícara de chá de camarão miúdo seco (opcional);
- ½ xícara de chá de pimenta vermelha desidratada em pó;
- 1 recipiente com tampa;
- Bandeja plástica;
- Processador de alimentos;

- Luvas

### **Procedimentos:**

1. Utilize uma couve chinesa o mais fresca possível;
2. Lave externamente em água corrente, retirando as sujidades maiores;
3. Atenção: não higienize os vegetais com cloro!
4. Corte a acelga ao meio no sentido do comprimento, tomando cuidado para não soltar as folhas;
5. Corte as metades novamente no sentido do comprimento;
6. Em cada um dos quartos de couve, espalhe um pouco de sal em todas as folhas, inclusive nos talos;
7. É importante que todas as partes recebam sal, possibilitando uma desidratação homogênea;
8. Mantenha as couves em uma bandeja plástica desidratando por 2 horas;
9. Enquanto isso, prepare o mingau de farinha de arroz, levando ao fogo a água e a farinha de arroz;
10. Cozinhe por cerca de 5 minutos e adicione o açúcar mascavo;
11. Cozinhe por mais 3 minutos;
12. Deixe esfriar completamente;
13. Leve ao processador a cebola, o alho e o gengibre, até formar uma pasta;
14. Misture ao mingau resfriado aos temperos, os vegetais em bastões, o molho de peixe, o camarão seco e a pimenta;
15. Misture bem até formar uma pasta homogênea; para isso utilize uma espátula, não mexa com as mãos!
16. Depois que a couve estiver parcialmente desidratada, lave em água corrente para retirar o excesso de sal;
17. Torça levemente as folhas para retirar o excesso de umidade;
18. Utilizando luvas (a pimenta é forte e pode causar acidentes em pessoas sensíveis), distribua a pasta de pimenta em todas as folhas da couve, inclusive nos talos;
19. Transfira a couve para um recipiente com boca larga, apertando com as mãos para retirar todo o ar;
20. Tampe o frasco e certifique-se de que a tampa esteja bem fechada;
21. Guarde em local com temperatura amena (ao redor de 20°C), ao abrigo da luz do sol, e aguarde 2 dias;
22. Após esse período, armazenar em geladeira;
23. Antes de consumir, você pode condimentar com óleo de gergelim, gergelim tostado ou especiarias a gosto.

### **PRÁTICA 4: ROTEIRO PARA PRODUÇÃO DE LEVAIN**

## **Caracterização:**

*Levain* (que significa lêvedo) corresponde ao fermento natural constituído por leveduras e bactérias lácticas selvagens, utilizado na produção dos pães de fermentação natural, também conhecidos como pães tipo *sourdough*.

## **Materiais necessários:**

- 25 mL de suco de abacaxi;
- Farinha (qsp)
- Água filtrada;
- Balança;
- Recipiente com tampa

## **Procedimentos:**

1. Pese 25 g de farinha de trigo comum, de boa qualidade;
2. Misture o suco de abacaxi à farinha (o suco, por ser mais ácido, inibe o crescimento de bactérias contaminantes indesejáveis no início do processo);
3. Tampe e mantenha essa mistura em um local mais aquecido da casa;
4. Aguarde 24 horas;
5. Ainda não será possível observar qualquer sinal de atividade microbiana;
6. Pese 25 g da mistura e descarte o resto;
7. Adicione 30 g de água e misture;
8. Adicione 50 g de farinha e misture bem, até formar uma massa firme;
9. Se estiver muito firme, adicione um pouco mais de água;
10. Reserve novamente por 24 horas;
11. Você deverá repetir os passos 6-10 pelos próximos 15 dias;
12. Aos poucos, você notará sinais de atividade dos microrganismos, como crescimento da massa e formação de bolhas;
13. A qualquer sinal de contaminação, como manchas coloridas, amarelas, rosas ou pontos pretos, descarte e comece novamente!
14. A partir do 16º dia, você fará o descarte de metade da mistura e alimentará o restante, como tem feito até então, mas manterá 24 horas na geladeira e, na próxima alimentação, 24 horas à temperatura ambiente, e assim sucessivamente, até completar 30 dias;
15. Esta etapa é importante para que o fermento estabilize;
16. Não tenha pressa, é melhor ser paciente e realizar este procedimento várias vezes, pois isso resultará em um fermento melhor e mais forte!
17. Se tudo correu bem até aqui, você já tem o seu fermento natural (*levain*) pronto!
18. Mantenha-o sempre na geladeira, mas lembre-se que quando for utilizá-lo, deverá reativá-lo alimentando com farinha e água (para isso, use sempre a proporção de 1:2:2; por exemplo: para cada parte de fermento, use 2 partes de água e 2 partes de

farinha), mantenha-o à temperatura ambiente por cerca de 2-4 horas (o tempo vai depender da “força” do seu fermento).

## **PRÁTICA 5: ROTEIRO PARA PRODUÇÃO DE PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL**

### **Caracterização:**

Pães de fermentação natural (também conhecidos como pães tipo *sourdough*) correspondem a pães de massa ácida produzidos com fermento natural (*levain*) e fermentados por bactérias e leveduras selvagens.

### **Materiais necessários:**

- 250 g de farinha de trigo comum, de boa qualidade;
- 150 g de água;
- 100 g de *levain* reativado;
- 5 g de sal;
- Balança;
- Tigela;
- Pano de prato limpo;
- Touca plástica;
- Panela de ferro;
- Borrifador de água;
- Lâmina de barbear (gilete);
- Papel encerado ou tapete de silicone;
- Farinha de arroz para polvilhar;
- Luvas térmicas.

### **Procedimentos:**

1. Misture muito bem a água à farinha (não é necessário sovar);
2. Cubra com um pano e aguarde 1 hora (etapa de autólise da massa);
3. Não pule esta etapa, pois ela ajuda a hidratar a farinha e evita que sovemos demais a massa depois;
4. Abra um pouco a massa autolisada com as pontas dos dedos;
5. Acrescente no centro o *levain* reativado e o sal;
6. Misture bem até incorporar;
7. Sove um pouco na bancada, de 3-5 minutos;

8. Você perceberá que a massa mudará de textura, desgrudando das mãos;
9. Faça uma bolinha com a massa, dobrando as laterais para baixo da massa;
10. Transfira esta massa para uma bandeja levemente untada com óleo;
11. Ela deve repousar durante 2 horas, sendo que a cada 30 minutos você deverá executar as dobras;
12. Assim, a cada meia hora pegue a massa com as mãos e dobre as laterais para baixo, no mesmo sentido;
13. Depois, dobre as outras laterais para baixo;
14. Certifique-se de sempre manter o mesmo lado da massa para cima (assista à vídeo-aula para entender melhor o processo);
15. Com o tempo, você perceberá que a massa vai adquirindo uma textura diferente;
16. Feita a última dobra, aguarde 30 minutos para então modelar o pão;
17. Para a modelagem, enfarinhe levemente a superfície de uma bancada e abra um pouco a massa com as pontas dos dedos;
18. Então, puxe as laterais da massa, em diferentes pontos, em direção ao centro, de modo a dar um formato redondo à massa;
19. Após, vire a massa, deixando as pontas dobradas para baixo, e, com as laterais das mãos, vá girando-a, apertando a base (assista à vídeo-aula para entender melhor o processo);
20. Transfira a massa para uma tigela revestida com um pano de prato limpo levemente untado com farinha de arroz;
21. Cubra com uma touca plástica e mantenha fermentando à temperatura ambiente de 2-4 horas;
22. Após esse período leve à geladeira para que a massa fermente lentamente até o dia seguinte;
23. Após esse período, está pronta para ser assada!
24. Para isso, pré-aqueça o forno a 250°C por meia hora;
25. Mantenha dentro do forno uma panela de ferro, para que também aqueça;
26. Passado este tempo, transfira a massa para um papel encerado (tipo *dover*, não use papel manteiga pois grudará) ou um tapete de silicone que caiba na panela;
27. Cuide para deixar a parte superior da massa voltada para cima;
28. Agora, polvilhe um pouco de farinha de arroz na superfície do pão;
29. Então, faça um corte superficial na massa, utilizando uma lâmina de barbear nova;
30. Transfira o pão para a panela (cuidado para não se queimar!);
31. Antes de tampar, borrife um pouco de água dentro da panela, inclusive na tampa (a umidade é importante para um melhor assamento do pão);
32. Asse por 25 minutos (uma dica importante é manter uma pedra ou uma assadeira na grade inferior do forno, para rebater o excesso de calor e evitar que a base do pão fique muito dura);
33. Retire a tampa e asse por mais 15-20 minutos;
34. Retire do forno e transfira o pão para uma grade ou superfície vazada, pois isso evitará que o pão umedeça embaixo;
35. Aguarde o resfriamento (não corte o pão muito quente, pois ele continua a assar por alguns minutos);
36. Agora sim: seu pão de fermentação natural está pronto para ser devorado!

## **ORGANIZAÇÃO:**

Laboratório de Microbiologia de Produtos Fermentados (FERMICRO)

Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Viçosa

Responsável: Prof. José Guilherme Prado Martin