



**CEFET-MG**

.....

**DESIDRATAÇÃO  
DE ALIMENTOS  
PARA  
PRODUÇÃO  
DE  
FARINHAS E  
REDUÇÃO DO  
DESPERDÍCIO**



## A secagem de alimentos

Os alimentos são constituídos, basicamente, por quatro macronutrientes: carboidratos, proteínas, gorduras e água, além de sais minerais e vitaminas. Por causa dessa composição, eles são facilmente deteriorados por micro-organismos, reações químicas e bioquímicas. Dessa forma, perde-se muitos alimentos diariamente na casa do brasileiro.

A secagem é um dos processos mais antigos utilizados pelo homem na conservação de alimentos. Ao perceberem que os alimentos desidratados eram conservados por períodos maiores, essa técnica passou a ser utilizada cada vez mais e, até hoje é muito utilizada pela indústria de alimentos, para ofertar uma variedade maior de produtos, que não apenas fruta ou vegetal in natura e em todas as épocas do ano.

A secagem se baseia na aplicação de calor por meio de ar quente e, este irá evaporar uma certa quantidade de água presente no alimento, reduzindo, assim, o seu peso e sua atividade de água. A atividade de água é, por sua vez, o parâmetro que mede a disponibilidade de água em um alimento. Com a redução da atividade de água, ocorre a criação de condições desfavoráveis para o crescimento microbiano no produto e reduzindo e até impedindo que haja reações químicas, que também levariam à degradação deste alimento.

### A Air Fryer no processo de secagem

As fritadeiras elétricas sem óleo, chamadas comercialmente de *air fryer*, possuem um design eficiente, buscando o aproveitamento máximo da energia com perdas mínimas de calor. Ao mesmo tempo, apresenta uma circulação efetiva do ar quente dentro do equipamento, aquecendo homogeneamente o produto.

Nesses equipamentos, quando comparados com o método de fritura tradicional, que utiliza óleo, o cozimento pode ser realizado com pouca ou até mesmo nenhuma adição de óleo.

A *air fryer* pode ser utilizada para o preparo de diversas categorias de alimentos. Nesta cartilha será abordado como é possível utilizar a fritadeira elétrica no preparo de alimentos a partir de alguns tipos de frutas e legumes. Esses preparos são uma forma de agregar valor aos alimentos evitando o desperdício de partes da matéria-prima, transformando-os em alimentos nutritivos de forma prática e, mais importante, bem saborosos.



Máquina fritadeira  
Por Pixabay



Máquina fritadeira  
Por Pixabay

## Higienização dos alimentos

No contexto atual, em que o mundo passa por uma pandemia, tornou-se evidente a necessidade de manter cuidado constante com a higienização, desde a lavagem repetitiva das mãos até o cuidado minucioso com os alimentos comprados e levados para casa.

De acordo com a Fundação Oswaldo Cruz (Fio Cruz) quando os alimentos chegam em casa, cada item deve ser higienizado separadamente. Se o alimento for embalado, a lavagem com água e sabão ou desinfecção com álcool 70% é suficiente. Em relação a verduras, legumes e frutas, o uso de água sanitária é recomendado, na proporção de uma colher de sopa para cada litro de água.

Antes de coloca-los em água clorada, lave as frutas e vegetais em água corrente, para retirar quaisquer sujidades presentes. Depois dessa lavagem, coloque-os de molho em água contendo água sanitária por, aproximadamente, por 15 minutos. Em seguida, enxague os alimentos com água corrente e limpa. Mas lembre-se que a água sanitária não pode ter perfume ou desinfetante na fórmula e ela deve ser própria para alimentos. Essa informação é encontrada nos rótulos do produto. Nunca deixe conferir.

Antes de usar os alimentos é necessário, então higienizá-los. Conforme o passo-a-passo descrito ao lado:



Lavando as mãos

Imagem de Ministério da Saúde



Lavagem de Vegetais

Imagem de bysusychen por Pixabay

## Passo a passo

Antes de qualquer procedimento, é necessário higienizar os alimentos.

- 1 Lave bem as mãos antes de manipular o alimento.



- 2 Lave o alimento em água corrente e retire as partes aparentemente amassadas ou estragadas.



- 3 Deixe de molho em uma solução de água e hipoclorito de sódio (água sanitária) por pelo menos 15 minutos. A concentração desta solução deve ser de 200 ppm (parte por milhão) ou seja, uma colher de sopa de água sanitária para um litro de água.



- 4 Enxague-o novamente em água corrente.



- 5 Seque o alimento com auxílio de papel toalha ou cestas secadoras (centrifugas).

## Instruções de Preparo

1. Lave e descasque as duas batatas grandes que serão utilizadas. Lembre-se de deixar pelo menos um terço do container do aparelho desocupado para permitir a circulação de ar.
2. Com as batatas lavadas e descascadas, corte-as em fatias perpendiculares de 3 mm de espessura.



3. Pré-aqueça o equipamento à 130° C por 5 minutos.
4. Coloque as fatias na air fryer e configure o equipamento para a temperatura de 130 °C. Recomenda-se um tempo mínimo 45 minutos, para que haja uma boa desidratação das fatias dentro do aparelho.
5. Em intervalos de 5 em 5 minutos abra a bandeja do aparelho com as bandejas e agite bem para garantir um cozimento homogêneo de todas as fatias de batata. Assim, evita-se que elas queimem!
6. Quando as fatias apresentarem um aspecto seco e consistência rígida retire-as do aparelho e separe-as para um resfriamento a temperatura ambiente.
7. Bata as batatas doces desidratadas no liquidificador até se obter um pó.
8. Armazenar em embalagem bem fechada e ao abrigo do sol e calor.



Batata Desidratada  
Imagens do Autor

*“A batata doce é um tubérculo rico em carboidratos, sendo uma ótima fonte energética. Possui vitaminas A, C e do complexo B, contribuindo para o crescimento, uma boa visão e a conservação da saúde da pele. Por ser uma raiz, também é rica em minerais como cálcio, fósforo e ferro, importantes para a saúde óssea, metabolismo celular e circulação sanguínea, respectivamente.”*

## Tabela Nutricional

100 g (1/4 de uma batata doce crua)

% VD

Calorias	118,0 kcal	2,70
Carboidratos	28,2 g	6,13
Proteínas	1,30 g	0,20
Gorduras Totais	0,1 g	0,18
Gorduras Saturadas	0,0 g	0,00
Fibra Alimentar	2,6 g	8,80
Sódio	3,0 mg	0,13

(\*) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.



Batata Doce em pó  
Imagens do Autor

## Instruções de Preparo

1. Higienize e descasque as maçãs que serão utilizadas; preenchendo até metade do volume do equipamento.
2. Corte as maçãs lavadas e descascadas em fatias de 3 mm de espessura.



3. Pré-aqueça o aparelho à 130 °C por 5 minutos.
4. Coloque todas as fatias na *air fryer* e configure o equipamento para a temperatura de 130 °C e um período de 1 hora de aquecimento.
5. A cada 5 minutos desde o início do aquecimento abra o aparelho e agite o cesto bem, para garantir o aquecimento uniforme de todas as fatias.
6. Mantenha o aquecimento até as fatias apresentarem aspecto seco e rígido.
7. Em seguida, retire todo o conteúdo da *air fryer* e disponha as fatias para esfriar.
8. Com as fatias de maçã desidratada com temperatura próxima à ambiente, triture-as ao liquidificador até a obtenção de um pó uniforme.



Maçã desidratada  
Imagem do Autor



Farinha de Maçã  
Imagem do Autor

9. Armazenar em embalagem bem fechada e ao abrigo do sol e calor.

*"Uma das frutas mais conhecidas e consumidas mundialmente, a maçã é altamente nutritiva. Possui em sua composição carboidratos, vitaminas A, C e do complexo B e minerais fósforo, sódio, potássio e cálcio, contribuindo em vários aspectos do organismo. Recomenda-se seu consumo para problemas do intestino, pele e do sistema nervoso e é indicada contra azia."*

### Tabela Nutricional

100 g (1 maçã fuji crua)

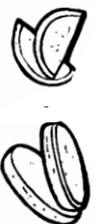
% VD

Calorias	56,0 kcal	2,65
Carboidratos	15,2 g	5,07
Proteínas	0,3 g	0,10
Gorduras Totais	0,0 g	0,00
Gorduras Saturadas	0,0 g	0,00
Fibra Alimentar	1,3 g	5,20
Sódio	0,0 mg	0,00

(\*) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

## Instruções de Preparo

1. Higienize e descasque três beterrabas grandes que serão utilizadas.
2. Depois de lavada e descascada, corte a beterraba ao meio. Cada metade deverá ser dividida novamente ao meio. Fatie em pedaços com espessura entre 3 e 5 mm.



3. Pré-aqueça o aparelho a 100 °C por 5 minutos.
4. Coloque todos os pedaços na cesta do aparelho e ajuste a 100 °C para um aquecimento de 50 minutos a 1 hora.
5. A cada 5 minutos desde o início do aquecimento abra o aparelho e agitar bem garantindo o aquecimento uniforme de todas as fatias. O aquecimento deve ser interrompido quando notado o início do escurecimento e/ou odor de queimado das fatias.
6. Após o aquecimento, retire todo o conteúdo da air fryer e disponha as fatias para esfriar.
7. Com o conteúdo já em temperatura ambiente, verifique o aspecto quebradiço. Caso as fatias não estejam ainda quebradiças, reinicie o processo de aquecimento até atingir o aspecto desejado.



Beterraba desidratada  
Imagem do Autor



Farinha de beterraba  
Imagem do Autor

8. Leve as fatias secas ao liquidificador e triture-as até obter-se um pó uniforme.

9. Armazenar em embalagem bem fechada e ao abrigo do sol e calor.

*“Característica devido a coloração roxa, proveniente das betalainas, compostos com propriedades antioxidantes, as beterrabas também são ricas em vitaminas C e do complexo B, além dos minerais cálcio e fósforo e uma pequena quantidade de ferro. Auxilia na prevenção da anemia e seu suco é tônico, refrescante e diurético, auxiliando a saúde intestinal e combatendo problemas como prisão de ventre.*”

### Tabela Nutricional

100 g (1/2 beterraba crua)

% VD

Calorias	20,0 kcal	1,00
Carboidratos	4,4 g	5,07
Proteínas	1,2 g	0,63
Gorduras Totais	0,1 g	0,18
Gorduras Saturadas	0,0 g	0,00
Fibra Alimentar	2,9 g	13,60
Sódio	0,0 mg	0,00

(\* ) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

## Instruções de Preparo

1. Higienize e descasque quatro cenouras grandes que serão utilizadas. Pré-aqueça a air fryer por 5 minutos.
2. Com as cenouras lavadas e descascadas, corte-as em rodelas finas com espessura entre 3 e 5 mm.



3. Coloque todos os pedaços na cesta do aparelho e ajuste para 100 °C.
4. Inicie o processo de aquecimento, este deve ser mantido por cerca de 50 minutos. A cada 5 minutos desde o início do aquecimento abrir o aparelho e agitar bem garantindo o aquecimento uniforme de todas as fatias.
5. O aquecimento deve ser mantido por 50 minutos. Caso as fatias comecem a ter aspecto e cheiro de queimado, parar o aquecimento.
6. Finalizado o aquecimento, retire todo o conteúdo da *air fryer* e disponha as fatias para esfriar.
7. Com o conteúdo já em temperatura ambiente, verifique o seu aspecto quebradiço. Caso as fatias não estejam ainda quebradiças, reinicie o processo de aquecimento até atingir o aspecto desejado.



Cenoura desidratada  
Imagem do Autor



Cenoura em pó  
Imagem do Autor

8. Coloque todo o conteúdo no liquidificador e triture as fatias secas até obter-se um pó uniforme.
9. Armazenar em recipiente bem fechado ao abrigo do sol e calor para não causar deterioração na cor e aspectos da cenoura triturada.

*“Excelente fonte de carotenoides, potássio, fibras e antioxidantes a cenoura ainda promove a saúde visual. Os alfa e beta carotenos responsáveis pela cor alaranjada, sendo os beta carotenos precursores da vitamina A, antioxidante que combate o envelhecimento. Possui fósforo, cálcio, potássio, sódio, vitaminas C e do complexo B e contribui para a regulação do sistema nervoso, digestão dos alimentos e formação dos dentes e ossos.”*

### Tabela Nutricional

100 g (1 cenoura crua)

% VD

Calorias	34,0 kcal	1,70
Carboidratos	7,7 g	2,57
Proteínas	1,3 g	0,43
Gorduras Totais	0,2 g	0,36
Gorduras Saturadas	0,0 g	0,00
Fibra Alimentar	3,2 g	12,80
Sódio	3,0 mg	0,13

(\*) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

### Pré-Preparo das bananas verdes

1. Em uma panela com água fervente, acrescente 6 unidades de banana verde com casca e deixe-as aquecer por 15 minutos. Observe-se rapidamente o escurecimento das cascas.
2. Passar as 6 unidades para um recipiente com banho de gelo e deixar por 5 min.
3. Descasque-as manualmente.
4. Corte as bananas verdes em discos de aproximadamente 3 mm de espessura.
5. Congele os discos de banana verde no freezer.

### Instruções de preparo

6. Pré-aquecer a *air fryer* a 200 °C por 4 min.
7. Transferir os discos para a *air fryer* e aquecer a 200 °C por 15 min, parando de 5 em 5 min para agitar o conteúdo do cesto.
8. Ajuste a temperatura para 160 °C e continue o processo por 15 minutos, parando de 5 em 5 minutos para agitar o conteúdo.
9. Transferir os discos desidratados para um recipiente até esfriarem.



Banana verde desidratada

Imagem do Autor



Banana verde em pó

Imagem do Autor

10. Triture os discos em um liquidificador até obter-se um pó uniforme.

11. Armazenar em embalagem bem fechada e ao abrigo do sol e calor.

“A banana verde é uma rica fonte em carboidratos e potássio, sendo uma ótima fonte energética capaz de evitar câimbras. Possui também vitaminas A, C e do complexo B, cálcio, zinco, fósforo, sódio e pequena quantidade de ferro. Contribui na regulação do sistema nervoso, dá resistência aos vasos sanguíneos e auxilia o processo de digestão dos alimentos.”

### Tabela Nutricional

100 g (1 banana verde crua)

% VD

Calorias	98,0 kcal	4,90
Carboidratos	26,0 g	8,67
Proteínas	1,3 g	0,43
Gorduras Totais	0,1 g	0,18
Gorduras Saturadas	0,0 g	0,00
Fibra Alimentar	2,0 g	8,00
Sódio	1,0 mg	0,05

(\*) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

## Instruções de Preparo

1. Retire os talos brancos presentes nos ramos da cebolinha.
2. Fatia a cebolinha em tiras de aproximadamente 3 cm.
3. Configure a *air fryer* para a temperatura de 90°C.
4. Mantenha o aquecimento durante 15 minutos.
5. De 5 em 5 minutos abra o compartimento do aparelho e distribua homogeneamente o alimento.
6. Retire as cebolinhas desidratadas e espere o resfriamento até a temperatura ambiente.
7. Ao final, pode-se moer a cebolinha desidratada manualmente ou com o auxílio de um liquidificador.
8. Armazenar em embalagem bem fechada e ao abrigo do sol e calor.



Cebolinha desidratada  
Imagem do Autor

*"A cebolinha é uma folha originada da Europa rica em vitamina K, folato, cálcio, magnésio, fósforo e potássio. Previne diversos tipos de câncer pela ação antioxidante e fortalece a saúde óssea devido ao cálcio. Estudos indicam também que contribui para a regulação do sono, movimentos musculares, a memória e o aprendizado."*

### Tabela Nutricional

Cebolinha crua

100 g

% VD

Calorias	30,0 kcal	4,90
Carboidratos	3,4 g	1,00
Proteínas	1,3 g	0,43
Gorduras Totais	0,1 g	0,18
Gorduras Saturadas	0,0 g	0,00
Fibra Alimentar	3,6 g	14,00
Sódio	3,0 mg	0,13

(\*) % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

## Referências

Portal Fio Cruz: Fundação Oswaldo Cruz:  
portal.fiocruz.br

Livro história da preservação alimentícia:

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=sKgtq62GB\\_gC&oi=fnd&pg=PA403&dq=drying+food&ots=DH61IRDCV&sig=6vCP48nbV0VL8T43UPnRBxPM2U#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=sKgtq62GB_gC&oi=fnd&pg=PA403&dq=drying+food&ots=DH61IRDCV&sig=6vCP48nbV0VL8T43UPnRBxPM2U#v=onepage&q&f=false)

Comparação fritura convencional x *air fryer*:

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/87559129.2019.1600541?needAccess=true>

Comparação de métodos de secagem para tipos de batatas diferentes:

[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612017005029102&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612017005029102&script=sci_arttext)

### Referência das tabelas e textos nutricionais

**TACO:** *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos / NEPA – UNICAMP* – 4° Ed. Rev. e Ampl. – Campinas: NEPA- UNICAMP, 2011.

**Dicionário dos Alimentos:** *Dicionário dos Alimentos – Programa de Mobilização e Educação para o Consumo Alimentar – IDM Composição e Arte Ltda.* – Belo Horizonte, 2012