



## EXPERIÊNCIAS COM OVOS (DE PÁSCOA)

Paulina Mata, FCT-UNL

# A Extraordinária Força de um Ovo

## Experiência 1

Já reparaste como os ovos são fáceis de partir? Tem que se mexer neles sempre com muito cuidado, não é? Já reparaste que nas mercearias e supermercados estão numas caixas especiais que os protegem?

Pois nem tudo é como parece... Se assim fosse como é que uma galinha punha um ovo? Já pensaste que quando a galinha põe os ovos, estes saem bem apertadinhos e caem no chão?

E que a galinha tem que chocar os ovos para os pintainhos nascerem?

Se os ovos fossem mesmo fraquinhos, há muito que já não havia galinhas e outros animais que nascem de ovos.

Vamos testar a força de um ovo.

---

**1** - Põe um ovo na palma da tua mão (mas antes tira os anéis, se os tiveres).

Se quiseses pôe o ovo dentro de um saquinho de plástico pequeno. Às vezes os ovos têm pequenas rachas que não se vêem e se tal acontecer podem partir-se. Se ele estiver dentro de um saquinho não suja a mesa nem a tua mão.

**2** - Fecha a mão e aperta o ovo com toda a força que tiveres.

Conseguiste parti-lo? Estás a ver como o ovo é forte...

**3** - Podes também experimentar apertar em cima e em baixo, ao mesmo tempo.

---

### Explicação:

A força de um ovo deve-se à sua forma. Se o apertares à volta (ou em baixo e em cima) a força que fazes distribui-se pela casca toda, tornando-o muito forte. No entanto, se bateres com o ovo ou o apertares aplicando a força de forma desigual ele quebra-se facilmente.

Percebes agora por que é que nas instruções em cima te dizem para tirares o anel. Se o anel estivesse em contacto com o ovo, a força nesse local era maior e o ovo partiria.

Os arquitectos e engenheiros têm usado estruturas com a forma semelhante à dos ovos ao longo dos séculos para suportar pesos grandes. São os arcos que tu vês em igrejas, palácios, pontes e outras construções. A forma do arco distribui a força e desta forma os materiais resistem muito e suportam grandes pesos.



# A Extraordinária Força de um Ovo

## Experiência 2

Já vimos como os ovos são fortes quando os apertamos na mão. Vamos testar essa força de uma outra forma.

Nota:

Os ovos são muito fortes, mas não aguentam tudo... E esta experiência pode sujar um pouco se algum ovo se partir. Assim, é melhor tapar a mesa com jornais ou um plástico. Ou então podes usar ovos cozidos, não faz tanta porcaria, mas também não é tão divertido...

---

### Materiais:

caixas de ovos; ovos; 1 tabuleiro; livros

### Procedimento:

- 1 - Se tiveres uma caixa de ovos grande, põe um ovo em cada canto da caixa. Se não tiveres, usa duas caixas pequenas como indicado na figura. Nota que os ovos devem ser todos do mesmo tamanho.
- 2 - Põe sobre os ovos um tabuleiro. Verifica se ele fica bem assente nos ovos todos, se não ficar vai experimentando outros ovos até encontrares 4 do mesmo tamanho.
- 3 - Vai pondo livros sobre o tabuleiro e conta quantos consegues pôr. Vais ver que vais ficar admirado. Se tiveres uma balança, podes até pesar os livros que os ovos aguentaram até se partirem

---

Vê como outras meninas e meninos fizeram uma experiência parecida:  
<http://hastings.ci.lexington.ma.us/staff/SLee/science/egg.html>



# Ovo Nu

## Experiência 3

Consegues retirar a casca de um ovo sem o partir? Então experimenta este processo.

### Materiais:

1 frasco; vinagre; 1 ovo

### Procedimento:

- 1 - Com uma fita métrica ou um fio mede o ovo na parte mais larga e toma nota do valor.
- 2 - Com cuidado põe o ovo dentro do frasco.
- 3 - Deita vinagre para o frasco até cobrir bem o ovo.
- 4 - Aguarda 2 dias. Durante esse tempo deves:
  - Observar frequentemente o ovo e registar todas as tuas observações.
  - Abrir de vez em quando o frasco para deixar sair o gás que se forma.
- 5 - Tira o ovo do frasco com muito cuidado e lava-o bem. Se vires que alguma casca não saiu, volta a pôr o ovo no frasco com vinagre novo.
- 6 - Quando toda a casca tiver saído, lava bem o ovo.
- 7 - Observa os ovos perto de uma janela ou de um foco de luz, vais ver que consegues ver a gema no interior. Vira o ovo e vai vendo como a gema se move.
- 8 - Volta a medir ovo e compara os valores.
- 9 - Põe o ovo num frasco com água e guarda no frigorífico. Podes observá-lo durante mais uns dias.

### O que aconteceu e porquê...

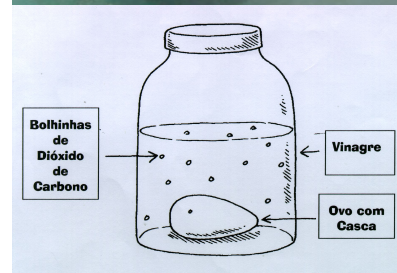
Quando mergulhas o ovo no vinagre começam a formar-se bolhinhas de gás à volta do ovo. A casca do ovo vai ficando mais fininha e passados uns dias desaparece completamente.

Verificas também que o ovo aumentou de volume, ou seja, fica maior do que era antes de o pões no vinagre.

A casca do ovo tem uma substância que se chama carbonato de cálcio que a torna dura. Quando juntamos vinagre (um ácido) ao ovo dá-se uma reacção química entre o vinagre e o carbonato de cálcio. Nesta reacção forma-se um gás (dióxido de carbono). A casca do ovo desaparece porque se vai gastando na reacção.

Sabias que o giz também é formado por carbonato de cálcio e que se o puseres em vinagre também desaparece?

A membrana à volta do ovo tem buraquinhos tão pequenos que nem com uma lupa os consegues ver, mas que deixam passar a água. Enquanto o ovo esteve no vinagre e na água, algum do vinagre e água entraram para dentro do ovo e ele agora está mais inchado do que antes.





# Ovo fresco? Flutua ou não?

## Experiência 4

Queres aprender um truque para surpreenderes a tua mãe e o teu pai e lhes ensinares ciência?

Diz-lhes que, se tiverem ovos em casa e quiserem saber se são frescos, os metam num copo alto com água. Se o ovo for ao fundo é fresco; se ficar a boiar, é melhor deitá-lo fora pois deve ser muito velho; se ficar pelo meio do copo já tem alguns dias mas ainda o podem comer.

### Ovo fresco

Sabes porque é que isto acontece? Começa por olhar para a figura que representa o interior de um ovo:

Repara que os ovos têm uma bolsa com ar, na figura chamam-lhe “câmara de ar”. Mas, como já aprendeste, as cascas têm poros que deixam entrar e sair o ar e deixam também sair a água do interior do ovo, que ao longo do tempo vai evaporando.

Quando a água evapora entra mais ar para ocupar o espaço em que ela estava. Como o ar pesa menos do que a água, o ovo vai ficando mais leve. Assim, se o ovo for fresco a bolsa de ar é pequena, e o ovo é pesado e vai ao fundo. Quanto mais velho for, maior é a bolsa de ar e mais leve é o ovo e ele acaba por ficar mais leve do que igual volume de água, ou seja, menos denso do que a água, e vem acima.

---

### Queres pregar uma partida aos teus Pais?

Explica-lhes isto e pede para verem contigo se os ovos que têm em casa são frescos. Mas antes arranja dois copos, um para ti e outro para eles. O deles só tem água. No teu deita oito colheres de chá de sal fino e mexe bem.

O copo que tem o sal é capaz de ficar esbranquiçado, mas se esperares um bocado isso desaparece.

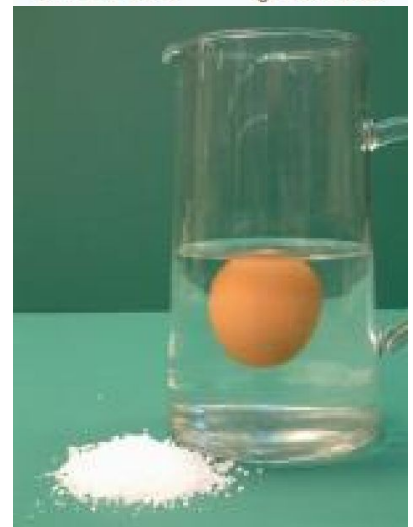
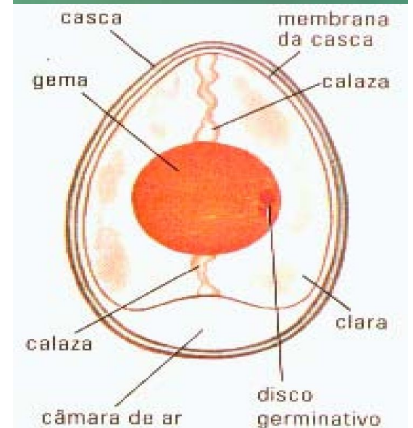
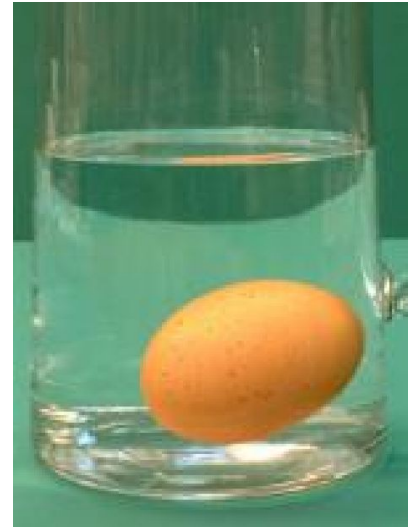
Leva para junto dos teus Pais os dois copos e dois ovos. Dá-lhes o copo que só tem água e um ovo e pede-lhes que o ponham dentro do copo. Faz o mesmo no teu. Vais ver que no deles o ovo vai ao fundo e no teu fica a boiar.

---

### Sabes porquê?

Quando deitas o sal ele dissolve-se na água e desaparece, fica bem misturado com a água. Esta mistura fica a pesar mais do que a água, o suficiente para que o ovo pese menos do que igual volume de água com sal (ou seja, o ovo seja menos denso do que a água com sal), assim, o ovo flutua.

Com a ajuda de uma colher tira os ovos e troca de ovo com os teus Pais... Por esta altura eles devem estar intrigados! Com eles todos os ovos são frescos, quando passam para ti estão velhos... que coisa esquisita... Nessa altura tu explicas o que se está a passar.



# Ovo cru e ovo cozido... Como são diferentes...

## Experiência 5

Já sabes bastante sobre ovos e já vimos como são os ovos crus. Mas já comeste certamente ovos cozidos e viste como são diferentes.

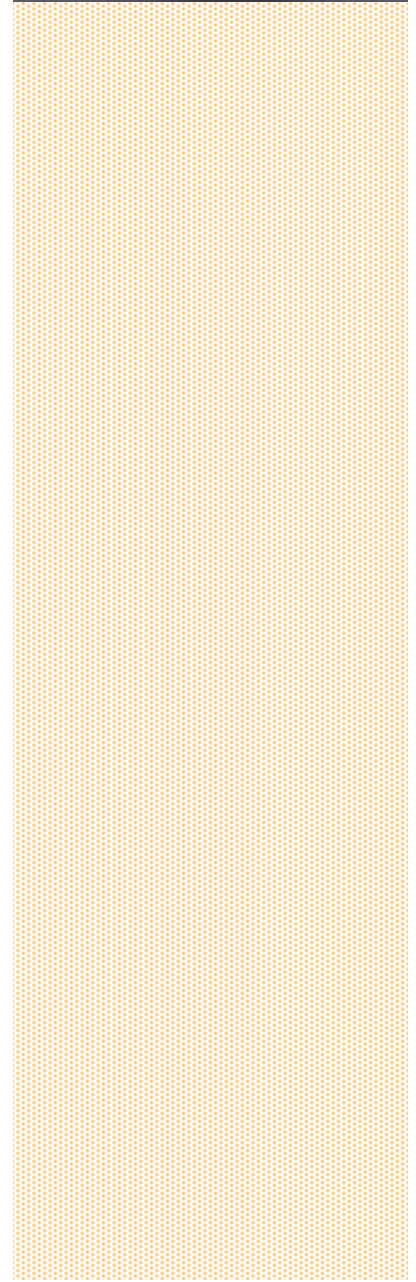
---

### Vamos então cozer ovos:

- 1 - Põe os ovos que queres cozer dentro de um tacho numa só camada para evitar que se partam.
- 2 - Junta água fria até 2 dedos acima e pede a um adulto que os ponha ao lume.
- 3 - Quando começar a ferver, pede para pôr o lume muito baixinho e conta num relógio 10 minutos.
- 4 - Pede para tirarem os ovos do lume e os porem em água fria.
- 5 - Quando estiverem frios descasca um ovo, corta-o ao meio. Observa bem as diferenças e regista-as.

O ovo que era líquido agora ficou sólido. Isso acontece porque com o calor as substâncias que formam o ovo vão sofrer alterações e vão ligar-se umas às outras, formando como que uma rede. Assim, a gema e a clara, que eram líquidas, ficaram sólidas.

A cor também muda, a clara era quase transparente e agora é bem branquinha. É que antes a luz passava através dela e agora com a rede que se forma já não pode passar.



# Como distinguir um ovo cru de um ovo cozido

## Experiência 6

Imagina que te dão uma caixa de ovos em que metade estão cozidos e metade estão crus.

Quais estão cozidos e quais estão crus?

É uma boa pergunta, mas difícil de responder. E ainda pior se te disserem que apenas os podes tirar da caixa e pôr em cima da mesa, e que tens que descobrir sem os levantar da mesa e, claro, sem partir a casca.

---

Mas a ciência pode ajudar-te a resolver este problema.

Aqui vai como:

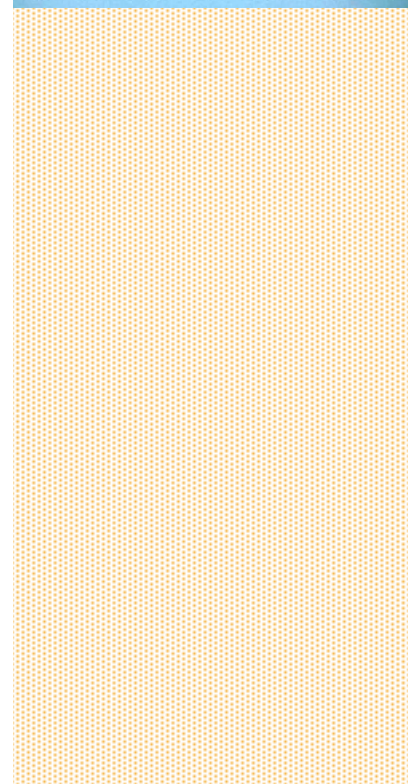
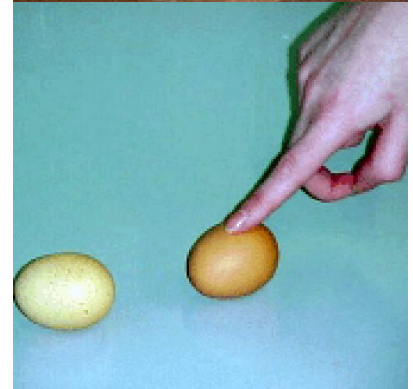
- 1 - Põe cada ovo a rodar sobre a mesa.
- 2 - Quando o ovo estiver a rodar, toca-lhe com um dedo de modo a que pare, mas levanta logo o dedo.
- 3 - Se o ovo ficar parado está cozido, se continuar a rodar um pouco está cru.

---

### Explicação

O ovo cozido é todo sólido, enquanto que o ovo cru é líquido por dentro. Assim quando os paras e largas, o ovo cru continua a rodar pois o líquido no seu interior continua a mover-se e faz com que o ovo se mova também. No caso do ovo cozido isso não acontece e quando lhe tocas com o dedo ele fica parado.

Se experimentares várias vezes vais verificar que nem precisas de os parar para saber quais estão crus e quais estão cozidos. Os ovos cozidos vão rodar muito mais facilmente e melhor do que os ovos crus. Isto também acontece porque o interior dos ovos crus é líquido e se move quando pomos o ovo a rodar.





# O ovo que foge

## Experiência 7

És capaz de meter um ovo dentro de uma garrafa sem o empurrar?  
A ciência pode ajudar-te...

### Materiais:

1 ovo cozido e descascado

1 garrafa com o gargalo ligeiramente mais pequeno do que o ovo (não pode ser uma garrafa de água ou vinho pois essas têm o gargalo muito estreito)

água a ferver

### Procedimento:

1 - Com a ajuda de um adulto põe a água quente dentro da garrafa e deixa-a lá estar 5 minutos (vê no relógio).

2 - Pede ao teu ajudante adulto que despeje a água. E tu, muito rapidamente põe o ovo a tapar a garrafa. Olha com muita atenção.... olhos bem abertos...

### O que aconteceu e porquê:

O ar quente ocupa mais espaço do que o ar frio. Como a garrafa estava quente, o ar que entrou quando se despejou a água ficou quente. À medida que arrefeceu, passou a ocupar menos espaço. Como o ovo não deixava entrar ar, pois estava a tapar a garrafa, foi empurrado pelo ar de fora para dentro da garrafa.





# 1 - 2 - 3 e já cá temos um suspiro...

## Experiência 8

Queres fazer uns suspiros muito rápidos e bem docinhos?

---

### Ingredientes:

1 clara de ovo

300 g de açúcar em pó (icing sugar)

### Procedimento:

**1** - Com um passador peneira o açúcar para que não fique com torrões duros.

**2** - Num copo bate ligeiramente, com um garfo, a clara de ovo.

**3** - Mistura as duas coisas e mexe até ficar tudo ligado e com a consistência de uma massa moldável (quase plasticina).

**4** - Faz bolinhas do tamanho de nozes.

**5** - Cobre um prato que possa ir ao micro-ondas com uma folha de papel de cozinha. Põe de cada vez 3 bolinhas bem espaçadas no prato.

**6** - Leva ao micro-ondas cerca de 1 minuto e 30 segundos.

---

Vê como as bolinhas que puseste cresceram. Foi a água da clara do ovo que quando se evaporou fez com que os suspiros crescessem tanto.



# Vamos mudar a cor dos ovos...

## Experiência 9

Corar ovos e decorá-los é uma tradição de Páscoa muito antiga. Vais aprender uma forma muito simples de o fazer – com cascas de cebola. Se desejares os ovos mais escuros, escolhe cebolas com a pele mais escura. Se os quiseres mais douradinhos, escolhe cebolas mais claras. A cor final também vai depender da quantidade de casca que usares.

**Para esta experiência tens que pedir a ajuda de um adulto.**

### Materiais

6 ovos; 3 cebolas; 1 tacho

- 1 - Retira a casca das cebolas (só a parte escura e seca, que parece papel) e põe num tacho com cerca de meio litro de água.
- 2 - Leva ao lume e deixa ferver durante aproximadamente 20 minutos. A água do tacho deve ficar com cor.
- 3 - Deixa arrefecer a água com as cascas dentro.
- 4 - Retira as cascas das cebolas.
- 5 - Com muito cuidado põe os ovos dentro do tacho e leva ao lume. Quando a água começar a ferver, põe o lume baixinho e deixa cozer 10 minutos.
- 6 - Retira os ovos da água e deixa arrefecer.
- 7 - Também podes usar a tua criatividade para tornar os ovos ainda mais bonitos. Vê na página seguinte o que outros meninos fizeram.

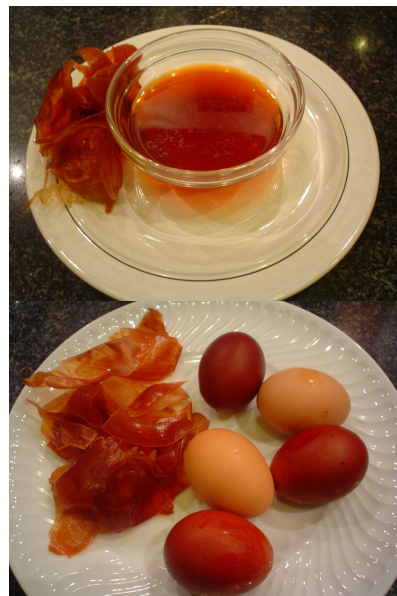
### Porque é que os ovos mudam de cor?

Na natureza há seres vivos com as mais variadas cores. Isto acontece por terem certas substâncias que lhes dão cor.

Até há cerca de 150 anos as pessoas dependiam das substâncias coradas que obtinham de animais, plantas e minerais para corar tecidos e outras coisas, e também para pintar. Algumas cores eram muito difíceis de obter, por exemplo o púrpura e o azul, por isso eram cores só usadas pela realeza.

Na casca da cebola também há uma substância que lhe dá a cor, chama-se quercetina. Quando se ferver as cascas de cebola em água parte desta substância vai passar para a água. Depois, quando os ovos são cozidos na água corada, ela vai dar cor às cascas dos ovos.

A quercetina também tem propriedades medicinais. Algumas pessoas até usam chá de cascas de cebola (a que juntam limão e açúcar ou mel) para ajudar a curar problemas de garganta como a rouquidão e as inflamações.





# Ovos de Folar

Os ovos do folar são cozidos com casca de cebola para adquirirem uma cor castanha. Para ficarem mais vistosos podem ser enfeitados com folhas de malmequer. Experimentámos na escola e ficaram muito bonitos:





# Saiba mais sobre os ovos

Diz-se deles que devem ser evitados por quem tem colesterol elevado no sangue. Pouco se fala da sua considerável riqueza em proteínas, vitaminas e minerais, que não deve ser menosprezada.

Os ovos de galinha são os mais frequentemente utilizados na nossa alimentação, e a sua composição nutricional é muito semelhante à de outras espécies.

Quanto ao valor nutricional dos ovos, a clara e a gema apresentam características muito diferentes: a clara é nitidamente mais pobre em gorduras, proteínas, vitaminas A e B1 e minerais, do que a gema. O valor alimentar da clara reside na qualidade das suas proteínas (essencialmente albumina) e na quantidade de riboflavina (vitamina B2). A gema contém proteínas em quantidade média, e alto teor de gorduras, de vitamina A, de cálcio e de ferro, destacando-se o elevado conteúdo de colesterol.

Os ovos são muito ricos em vitamina B12, constituindo um alimento muito importante para pessoas vegetarianas.

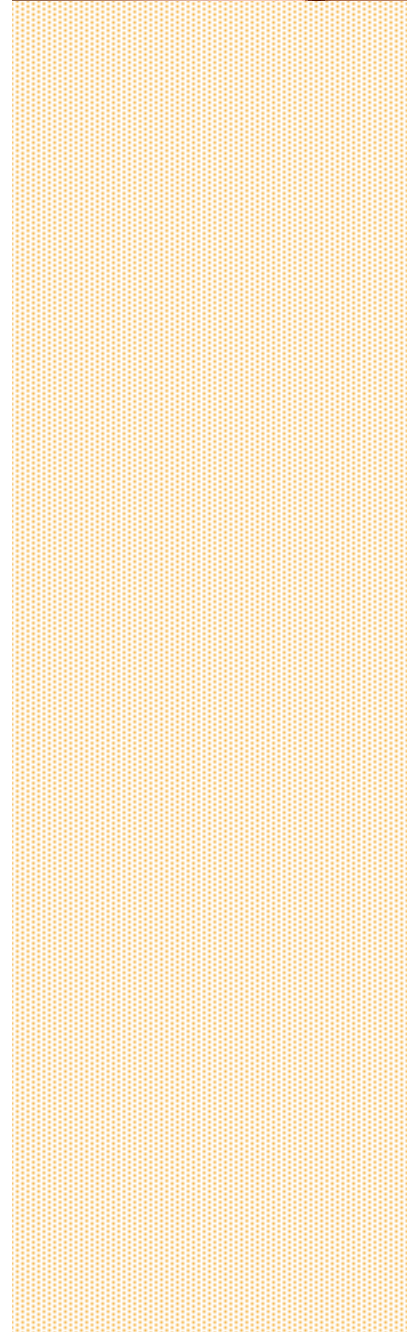
Cada **100 g** de ovo (**2 unidades**) fornecem cerca de:

- 138 calorias;
- 9,8 g de gordura;
- 333 mg de colesterol;
- 12,6 g de proteínas.

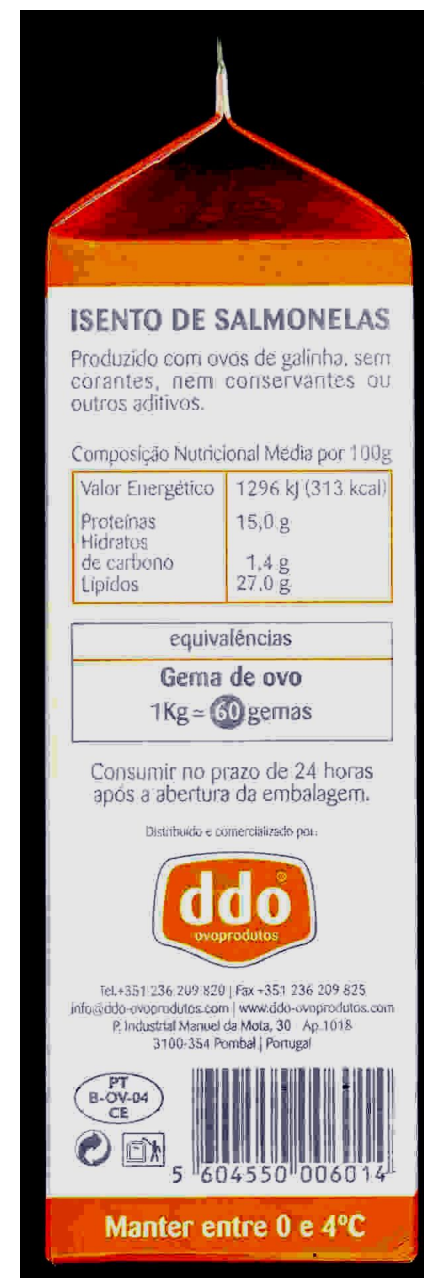
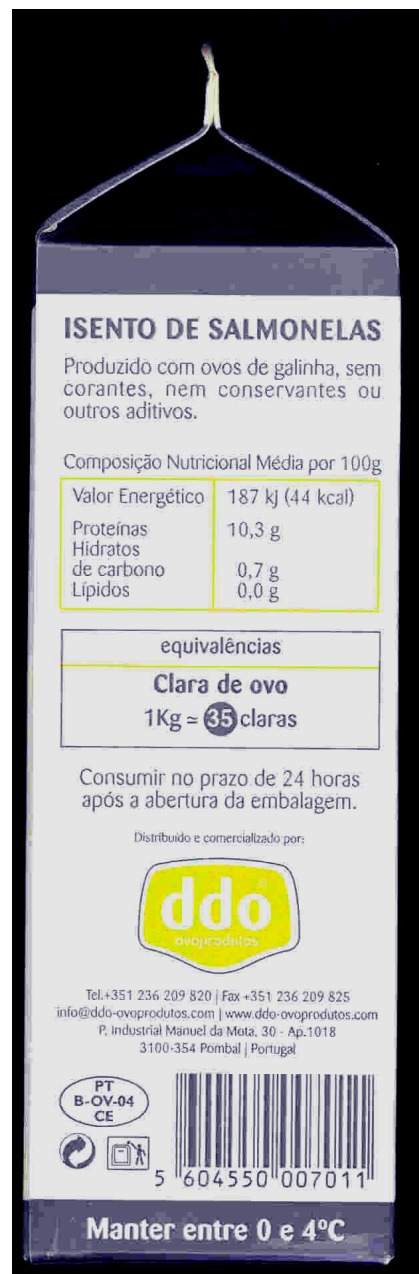
Quanto às preocupações com o colesterol, o maior perigo está na quantidade de colesterol que o fígado produz quando comemos muitas gorduras saturadas, e não na quantidade de colesterol presente nos alimentos.

Numa pessoa saudável, cerca de 4 a 5 ovos por semana, não provocam qualquer aumento dos níveis de colesterol, segundo variados estudos científicos. No entanto, pessoas que já tenham o colesterol sanguíneo muito elevado, não devem abusar deste alimento. O consumo de 2 ovos por semana, nestes casos, não põe em risco a saúde, se houver moderação nas gorduras saturadas. Convém lembrar que, se o ovo for estrelado, então a situação muda de figura.

Os ovos podem ser comidos cozidos, escalfados ou mexidos. Se forem demasiado cozidos ou fritos (estrelados ou em omelete), tornam-se de difícil digestão. Dada a sua riqueza em proteínas, os ovos podem ser comidos em substituição da carne e do peixe, numa refeição em que entre arroz e leguminosas. Não se esqueça que os ovos entram na composição de muitos produtos como os bolos, cremes, maionese, suflês, etc.







# FLUXOGRAMA DE PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO OVO LÍQUIDO E DESIDRATADO

