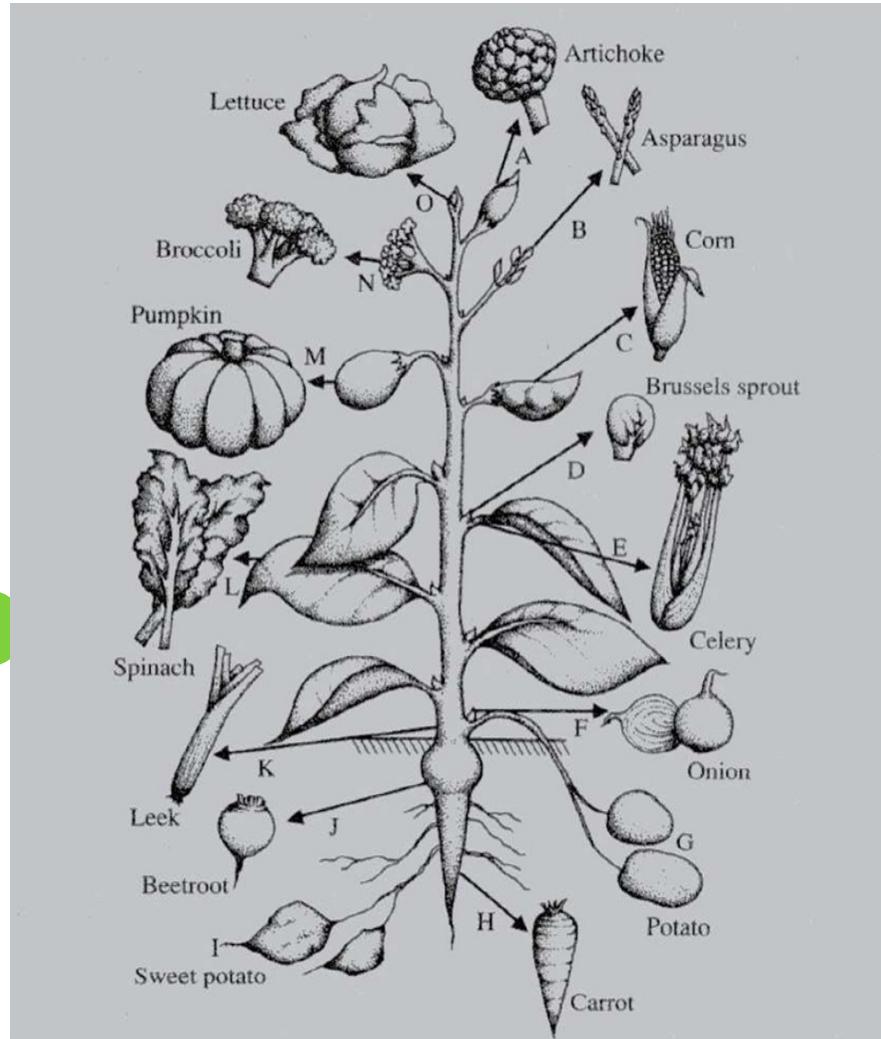
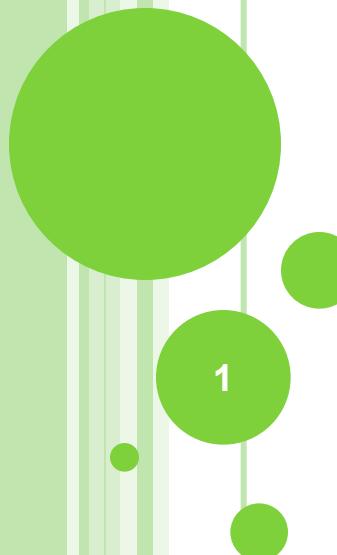


DIVERSIDADE DE ÓRGÃOS DA PLANTA UTILIZADOS COMO HORTALIÇAS



(Wills *et al.*, 1998)

CONSEQUÊNCIAS DA DIVERSIDADE DE ÓRGÃOS UTILIZADOS COMO HORTALIÇAS

- Diversidade de técnicas e métodos de produção
- Agrupamento habitual das culturas segundo o tipo de órgão comestível em vez da unidade taxonómica (hortaliças de raiz, de folha, de fruto, etc.)
- Complexidade tecnológica quando a mesma planta pode ser utilizada pelas folhas jovens, pela raiz ou pela inflorescência, como é o caso do nabo.

COMPOSTAS

Principais espécies hortícolas da família das Compostas

A família das Compostas, também designada *Asteraceae*, contém cerca de 20000 espécies distribuídas por 800 géneros. Cerca de 18 espécies são cultivadas como hortícolas em diversas regiões do Mundo. Além das espécies hortícolas referidas no quadro, existem ainda diversas plantas aromáticas e medicinais desta família

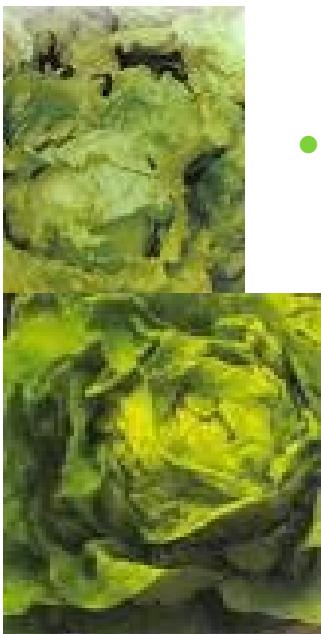
Género	Espécie	Nome vulgar
<i>Arctium</i>	<i>A. lappa</i>	
<i>Artemista</i>	<i>A. lactiflora</i>	
<i>Chrysanthemum</i>	<i>C. coronarium</i>	
<i>Cichorium</i>	<i>C. endivia</i>	Chicória, escarola
	<i>C. intybus</i>	Endívia, chicória <i>Witloof</i>
<i>Cymara</i>	<i>C. cardunculus</i>	Cardo
	<i>C. scolymus</i>	Alcachofra
<i>Gymura</i>	<i>G. bibolor</i>	
<i>Helianthus</i>	<i>H. tuberosus</i>	Topinambo
<i>Lactuca</i>	<i>L. sativa</i>	Alface
<i>Petasites</i>	<i>P. japonicus</i>	
<i>Polymnia</i>	<i>P. edulis</i>	
	<i>P. sonchifolia</i>	
<i>Scorzonera</i>	<i>S. hispanica</i>	Escorcioneira
<i>Spilanthes</i>	<i>S. oleracea</i>	
<i>Taraxacum</i>	<i>T. officinale</i>	Dente-de-leão
<i>Tragopogon</i>	<i>T. porrifolius</i>	Pastinaca

COMPOSTAS

Cult Agric MPB- Helena E. Correia

ALFACE

- Classificação botânica:



- Família: Asteraceae
 - Subfamília: *Cichorioidea*
 - Tribo: *Lactucea* (sin. *Cichorieae*)
 - Género: *Lactuca*
 - Espécie: *Lactuca sativa* L.





CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Origem e domesticação

De domesticação antiga, a alface é cultivada no Mediterrâneo desde cerca de 4500 AC. Cultivada no Egito antigo, não pelas folhas, mas por causa do óleo extraído das sementes. Cultivada pelas folhas na Grécia antiga. Alfases repolhudas surgiram apenas no séc. XVI.

Utilizações e composição:

Cultivada pelas folhas, normalmente consumidas cruas em saladas. As folhas são essencialmente constituídas por água, mas fornecem vitaminas, minerais, e fibra à dieta humana.

O valor nutritivo varia de acordo com a cor das folhas: as esbranquiçadas no interior do repolho são menos nutritivas que as do exterior.

A alface possui em grau moderado, acção sedativa ou calmante, antiespasmódica, devido à presença de lactonas sesquiterpénicas.

Em locais com água e solos poluídos, as alfases podem acumular quantidades nocivas de nitratos e de metais pesados.



ALFACE

Importância económica e regiões produtoras

Cultivada um pouco por todo o país. As maiores áreas cultivadas concentra-se perto dos grandes centros populacionais do litoral nomeadamente, Entre-Douro e Minho, Beira Litoral, Oeste, Loures e Algarve.

O comércio internacional de alface é reduzido. Em 1998, Portugal importou cerca de 1130 t, principalmente de Espanha e de França e exportou 40 t, maioritariamente para a Espanha e o Reino Unido.

Os preços no mercado nacional tendem a ser mais elevados entre Outubro e Fevereiro.

Os principais produtores mundiais são a China, os EUA (principalmente a Califórnia) e a UE. Na UE

A produção está concentrada em 4 países (Espanha, Itália, França e Alemanha).

Morfologia

Ciclo anual

Sistema radicular: aprumado pouco ramificado e relativamente superficial.

Parte aérea polimórfica. Folhas normalmente dispostas em roseta. Caule comprimido durante a parte vegetativa do ciclo, alonga-se e ramifica durante o espigamento.

Flores hermafroditas agrupadas em capítulos.

Polinização: Predominantemente autogâmica.

Fruto: aquénio.



ALFACE

● Espécie muito polimórfica

Tipo de cultivares	Variedade	Características
Bola de manteiga	var. <i>capitata</i>	alface de repolho arredondado, pouco compacto, folhas lisas tenras de nervação peninérvea.
Batávia	var. <i>capitata</i>	repolho arredondado ou ovóide de folhas crespas com margens sinuosas ou recortadas.
Romana	var. <i>longifolia</i>	folhas lisas, alongadas, erectas com nervura principal saliente e quebradiça. Não formam um verdadeiro repolho.
Acéfala ou de corte	var. <i>acephala</i>	não forma repolho, folhas inteiras, colhem-se folhas individuais
De caule	var. <i>asparagina</i>	não forma repolho, caule carnudo. Popular na China é cultivada pelos caules



- Bola de manteiga
Lactuca sativa var. *capitata*
- Batávia
Lactuca sativa var. *capitata*
- Romana
Lactuca sativa var. *longifolia*
- Acéfala ou de corte
Lactuca sativa var. *acephala*
- De caule
Lactuca sativa var. *asparagina*
(var. *augustana*)



ALFACE

As cultivares da alface são classificadas com base em diversos critérios, dos quais se destacam os seguintes:

- Tipo varietal
- Aspecto folhas: lisas ou frisadas
- Cor das folhas: verdes ou vermelhas
- Consistência das folhas
- Aptidão para repolho
- Adaptação à época da cultura: Out/Inv; Prim/Verão
- Aptidão para sistema de cultura: ar livre ou estufa
- Susceptibilidade à necrose marginal (*tipburn*) e resistência a doenças



CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Solos e substratos

Prefere solos frescos e bem drenados. Dá-se melhor em solos de textura franca ou argilosa, ricos em matéria orgânica. Solos arenosos devem ser reservados para a cultura de Inverno.

Salinidade: sensibilidade moderada. Entre as culturas hortícolas de estufa é das mais sensíveis.

Lexiviar o solo se a cultura for efectuada em estufa a seguir a uma cultura abundantemente fertilizada (como o tomate) que deixe excesso de sais no solo.

pH: 6,8-7,2. Sensível à acidez.

CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Fisiologia do desenvolvimento e exigências ambientais

Exigências ambientais

Temperatura

Parâmetro	Temperatura (°C)
Geminación	
Minima	2-5
Óptima	15-20
Máxima	30
Fase de produção de folhas	12-15 dia 10-12 noite
Fase de formação do repolho	10-12 dia 2-6 noite
Temperatura solo	
Desfavorável	< 7 (favorece tipburn)
Óptima para produção	13-15

Humidade relativa: 60-80%

Luminosidade: tolera baixa luminosidade

CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Ciclo vegetativo e ciclo cultural

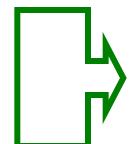
Cultura ciclo anual relativamente curto;

Ciclo cultural depende cultivar, época produção e da região;

Ciclo estufa dura 6 a 8 semanas na época Prim/verão e 10 a 12 semanas durante o Inverno;

Ciclo vegetativo divide-se nas seguintes fases:

- ✓ Germinação e emergência
- ✓ Formação da roseta de folhas
- ✓ Formação do repolho
- ✓ Espigamento e floração
- ✓ Maturação dos aquénios



Não fazem parte do ciclo cultural da alface destinada ao consumo

CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Sementes e germinação

Número de sementes por grama: 800-1000

Duração da faculdade germinativa: 3-5 anos

As sementes de alface são frequentemente peletizadas para facilitar a sementeira de precisão.

Fisiologia do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo

A descrição que se segue refere-se às alfaces de repolho (tipo bola de manteiga e tipo batávia).

Podemos considerar as seguintes fases:

- **Fase de roseta.** Durante a fase do desenvolvimento que se segue à emergência ou à ultrapassagem da crise de transplantação, a planta produz folhas que se inserem no caule em espiral formando uma roseta.
- **Formação do repolho.** Esta fase tem inicio quando a planta começa a produzir folhas mais largas do que as anteriores. Estas folhas sobrepõem-se e enclausuram as folhas mais jovens formando o repolho. A formação do repolho é influenciada pela temperatura (especialmente nocturna) e luminosidade. A formação do repolho é dificultada quando ocorrem temperaturas elevadas (20 °C) durante um período de fraca intensidade luminosa, mas o repolho forma -se se temperaturas desta ordem ocorrerem em períodos de elevada intensidade luminosa. Sob condições de baixa luminosidade, a formação do repolho é favorecida por temperaturas baixas. Existem grandes diferenças varietais na resposta à temperatura e luminosidade.
- **Floração.** Favorecida por temperaturas elevadas (associadas a fotoperíodo longo, mas o efeito da temperatura é mais determinante).



CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Técnicas de cultivo

Instalação da cultura

- Sementeira directa ou transplantes.
- Profundidade sementeira, é no máximo 1 cm.
- Cultura ao ar livre normalmente efectuada com o terreno armado em camalhões.
- Transplantar com 3-5 folhas.

Densidade e compassos

- 10-20 plantas.m². Com o aumento da densidade de plantação aumenta a produtividade e diminui o peso médio das plantas. A densidade deve ser estabelecida em função do peso médio de cada planta exigido pelo mercado.
- Compassos típicos: 30 a 50 cm na entrelinha e 20-30 cm. Na linhas duplas, utilizadas em ar livre em cultura extensiva e mecanizada, espaçadas de 80-100 cm.



CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Fertilização

A cultura é relativamente pouco exigente em nutrientes.

Excesso de N atrasa a formação do repolho e resulta em repolhos pouco compactos. Pode ainda resultar na acumulação de nitratos nas folhas.

Como a cultura é relativamente pouco exigente em N, este pode ser fornecido pela mineralização da matéria orgânica do solo. Por exemplo, num solo com 5% de MO, pode-se reduzir a aplicação de N (em relação à exportação) para plantações efectuadas no início do Outono, quando as temperaturas ainda são elevadas e permitem a mineralização.

Manter uma relação K_2O/N de cerca de 4 na cultura de Inverno e 3 na Primavera.

Exemplo de fertilização:

N: 50-130 kg.ha⁻¹, fraccionado em 3-4 aplicações equitativas; 1/3 ou 1/4 em fundo e a ultima no início da formação do repolho. Usar menos N em plantações efectuadas no final do Verão ou início do Outono, se o solo tiver quantidades apreciáveis de matéria orgânica.

P_2O_5 : 30-50 kg.ha⁻¹

K_2O : 100-150 kg.ha⁻¹

CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Necessidades de água e rega:

Cultura exigente em água. A água é especialmente importante no início do ciclo cultural. Excesso de água no final do ciclo cultural, favorece o incidência de podridões do colo (*Sclerotinia spp.*)

O solo deve estar bem regado (perto da capacidade de campo) na altura da plantação.

Elevar a frequência de rega no Verão para evitar o espigamento.

Após o final da crise de transplantação, regar de acordo com a evapotranspiração potencial, considerando os seguintes coeficientes culturais (Kc):

Até ao estado de 18 folhas (roseta): 0,5-0,6

Após o estado de 18 folhas: 1,0

CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

- Em estufas preconiza-se a rega por microaspersão após a plantação. Após a cultura estar instalada, a rega pode ser efectuada por microaspersão ou por gota a gota. Ao ar livre é normalmente regada por aspersão.

Combate a infestantes

Em estufa não se utilizam herbicidas, pois a desinfecção solo permite controlar as infestantes. Existem diversas substâncias activas homologadas para a luta química contra infestantes em alface, para aplicação em pré ou pós-plantação.

As sachas são uma forma de monda mecânica: efectuadas qdo a planta tem cerca de 10 a 12 folhas e devem ser realizadas a com cuidado, de modo a não danificar o sistema radicular que é mt superficial.

A cobertura de solo com polietileno negro ou materiais orgânicos permite combater as infestantes, assim como a solarização e monda térmica.

Herbicidas (s.a): Propizamida, 1,0-1,5 kg.ha⁻¹ de substância activa em pré-plantação. Persiste 5-6 semanas em período quente, 3-4 meses no Inverno.

As Solanáceas e Cucurbitáceas são sensíveis a este herbicida.



CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Outras operações

- Cobertura do solo: Com plástico negro ou transparente, consoante os objectivos pretendidos. Usar filmes de cerca de 50 mm.
- Desbaste: em sementeira directa, os semeadores colocam as sementes a uma distância de 5 a 10 cm na linha. O desbaste realiza-se 3 a 4 semanas após a emergência de modo a deixar 25 a 30 cm entre plantas.
- Branqueamento: efectua-se nas alfaces romanas, atando as folhas extrenas uns 15 dias antes da colheita, de forma a ensombrar as folhas interiores para que fiquem com uma coloração branco-amarelada.
- Fertilização carbónica. Ganhos de produtividade e precocidade com aumento do teor de CO₂ até cerca de 800-1200 ppm. A fertilização pode ser efectuada a partir do final da crise de transplantação, mas é mais benéfica após o estado de roseta. O enriquecimento carbónico efectua-se durante o período luminoso (cerca de 30 min após o nascer do sol até cerca de 90 min antes do pôr do sol).

CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*)

Acidentes fisiológicos

Tipburn, espigamento

Pragas

Afídeos, mosca branca, lesmas, caracóis e roscas.

Principais doenças

Podridão cinzenta (*Botrytis cinerea*), míldio (*Bremia lactucae*) e podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Colheita

A alface pode colher-se em qualquer altura da parte vegetativa do ciclo cultural. O momento da colheita é determinado pelas exigências e preços de mercado e pelo compromisso entre rendimento e qualidade. Se a colheita for efectuada muito cedo, compromete-se o rendimento; quando se colhe muito tarde prejudica-se a qualidade (folhas adquirem sabor amargo) e a planta pode espigar.

A colheita é manual (nenhuma das muitas tentativas que têm sido efectuadas para mecanizar completamente a cultura se mostrou rentável). O operador identifica as plantas prontas a colher, corta o caule ao nível do colo, remove as folhas senescentes ou danificadas. Há vantagens em efectuar a triagem e embalar as plantas directamente no campo. Admitindo calibres de 300 a 300 g por unidade, a produtividade da cultura varia entre 3,3 a 6,6 Kg/m²

Pós-colheita

Pré-arrefecimento por vácuo.

Temperatura do armazenamento: 0-1 °C.

Humidade relativa: 98-100%

Duração aproximada do armazenamento: 2 semanas.

Deve evitarse a exposição ao etileno durante toda a vida pós-colheita. O etileno acelera a senescência e provoca manchas acastanhadas, prejudicando seriamente a qualidade.

O pré-arrefecimento é fundamental para a manutenção da qualidade durante a vida pós-colheita da alface.

Refira-se como exemplo que alfaces arrefecidas a 2 °C imediatamente após a colheita duram cerca de 8 dias; no entanto, se mantidas a 20 °C durante 6, 12 ou 18 horas, antes de serem arrefecidas a 2 °C, não se conservam mais do que 6, 4 ou 2 dias, respectivamente.

As alfaces para serem comercializadas têm de ter um calibre mínimo de 150 g para alfaces de ar livre ou 100 g para produções de estufa. Na alface tipo iceberg os calibres mínimos são de 200 e 300 g por planta para produção em estufa e ar livre, respectivamente



Bibliografia

- Almeida, D. 2006. *Manual de Culturas Hortícolas. Volume I e II*. Editorial Presença, Lisboa
- Cermeño, Z. S. 1988. *Prontuário do horticultor*. Litexa Editora, Lisboa.
- CTIFL, 1982. *Laitues de serre*. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Legumes, Paris.
- CTIFL, 1989. *Mémento fertilization des cultures légumières*. CTIFL, Paris.
- Maroto, J. V. 1989. *Horticultura herbacea especial*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Maynard, D. N. and G. J. Hochmuth. 1997. *Knott's handbook for vegetable growers*. Fourth edition. John Wiley & Sons, New York.
- Rubatzky, V. E. and M. Yamaguchi. 1997. *World vegetables. Principles, production, and nutritive values*. Second edition. Chapman & Hall, New York.
- Swiader, J. M., Ware, G. W. And J. P. McCollum. 1992. *Producting vegetable crops*. Fourth edition. Interstate Publishers, Danville.
- Tavares, H. M. R. 1988. *A cultura da alface*. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação, Lisboa.
- Wien, H. C. 1997. Lettuce. In: Wien, H. C. (editor). *The physiology of vegetable crops*. CAB International, Oxon. pp 479-509.