



Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Produção Vegetal

Disciplina LPV 0480: Olericultura, Floricultura e Paisagismo

Cultivo da Cebola

Fernando Angelo Piotto
Professor Doutor

2020

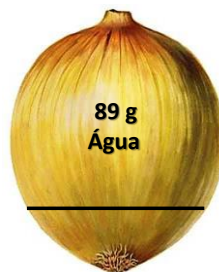
Compostos benéficos à saúde

- Tiosulfatos:** responsáveis pela pungência, sabor e aroma ⇒ contribuem para prevenir a formação de plaquetas nas artérias coronarianas
- Frutanos:** carboidratos solúveis em maior percentagem ⇒ tipo de fibra que pode ser um forte aliado na prevenção de câncer de cólon
- Flavonóides:** quercetina que possui comprovada ação antioxidante, essenciais na eliminação de radicais livres

Cultivo e consumo de cebola

- Produtores**
 - Agronegócio da cultura da cebola
- Consumidores**
 - Uso principal com condimento / tempero
 - Valor Nutricional
 - Benefícios para a saúde

Composição nutricional da cebola*



Componentes	(g)	Componentes	(mg)
Água	89	Minerais	
Matéria seca		Potássio	205,0
Carboidratos	8,4	Sódio	2,0
Proteínas	1,2	Cálcio	35,0
Ácidos graxos	0,2	Magnésio	15,0
Fibras	0,7	Fósforo	47,0
Cinzas	0,4	Enxofre	70,0
Vitaminas (mg)		Cloro	24,0
A (UI)	50	Alumínio	8,0
C	24	Manganês	0,15
E	0,3	Cobre	0,12
B1	0,06		
B2	0,03		
Energia (kcal)	30,0		

*Bulbo de 100 g

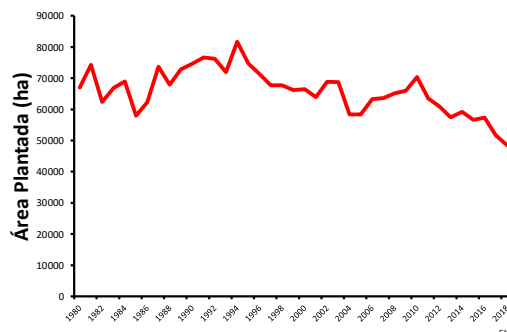
Cebola no mundo

País	Produção (t)
China	24.775.344
Índia	22.071.000
Estados Unidos	3.284.420
Egito	2.958.324
Irã	2.406.718
Paquistão	2.119.675
Turquia	1.930.695
Bangladesh	1.737.714
Rússia	1.642.106
México	1.572.608
Sudão	1.566.029
Brasil	1.549.597
Outros	29.235.355

Ano 2018

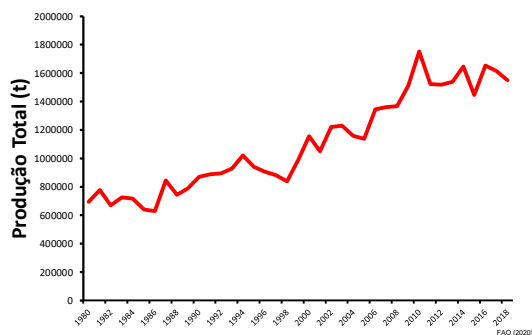
FAO (2020)

Evolução da cultura no Brasil

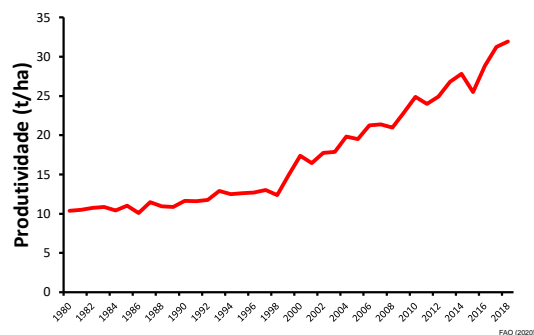


FAO (2020)

Evolução da cultura no Brasil

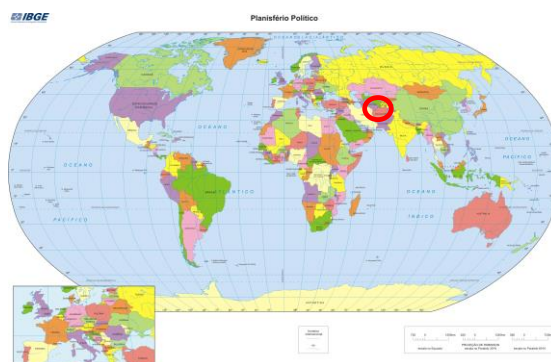


Evolução da cultura no Brasil



Classificação botânica

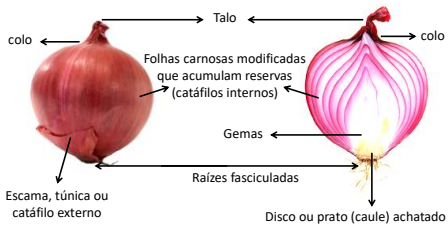
- **Família:** Amaryllidaceae
- **Espécie:** *Allium cepa* L.
- O centro de origem da cebola é a **Ásia Central**
- **A sua domesticação remonta há mais de 5.000 anos**
 - Era consumida pelos Hindus, Egípcios, Gregos e Romanos da antiguidade
- No Brasil o cultivo teve início com a chegada de imigrantes açorianos ao litoral do Rio Grande do Sul, a partir da segunda metade do século XVII



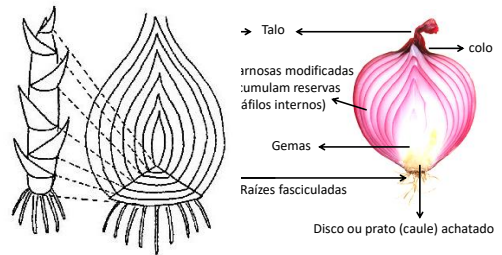
Morfologia externa



Morfologia do bulbo tunicado da cebola



Morfologia do bulbo tunicado da cebola



Inflorescência e polinização da cebola



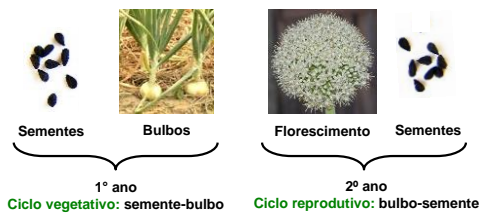
Fases de floração / granação



Fisiologia do desenvolvimento e reprodução

• Ciclo bianual

Indução floral: baixas temperaturas (10-12 °C por 90 dias)



Fotos: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Arquivo:Semences-de-Cebola>

Fisiologia do desenvolvimento e reprodução

Fatores que influenciam a bulbificação:

- Época de cultivo
- Temperaturas extremas
- Profundidade de semeadura
- Tamanho da muda
- Densidade populacional
- Adubação
- Suprimento de água
- Doenças e pragas

- Fator genético
 - Fotoperíodo



Fisiologia do desenvolvimento e reprodução

• Influência do fotoperíodo na bulbificação

- Cultivares de dias curtos
- Cultivares de dias intermediários
- Cultivares de dias longos



Figura adaptada de: <https://www.halfa-group.com/crop-guide-growing-onions>

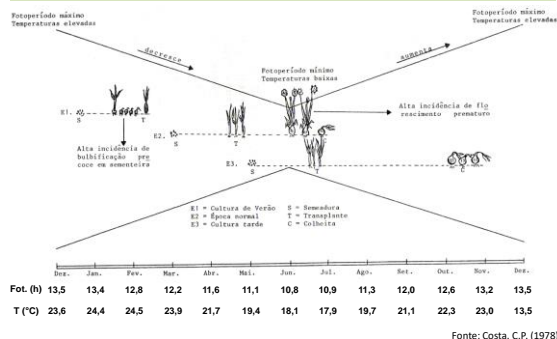
Agrupamento das acordo com o fotoperíodo

As **cultivares de cebola** podem ser agrupadas em função do número de horas de luz que requerem para que 100% das plantas da cultivar formem bulbos:

Cultivar	Requerimento de luz para bulbificar (número de horas)
Dias curtos	10 a 12
Dias intermediários	12 a 13
Dias longos	> 14

Fonte: Oliveira, V.R., s.d.

Desempenho de uma cultivar de cebola Baia Periforme em São Paulo (Lat. 23° S) no sistema de plantio com transplante de mudas em três épocas de cultivo



Fisiologia do desenvolvimento e reprodução

• Influência do fotoperíodo na bulbificação

- Cultivares de dias curtos
- Cultivares de dias intermediários
- Cultivares de dias longos



Figura adaptada de: <https://www.halfa-group.com/crop-guide-growing-onions>

Efeito do fotoperíodo na bulbificação

Cultivar	Fotoperíodo crítico (horas de luz)	Fotoperíodo a que foi exposta (horas de luz)	Desempenho esperado
DL	14-16	12	Alta porcentagem de plantas improdutivas
DC	11-12	14	Bulbificação prematura (redução de tamanho e do potencial produtivo)
DC	11-12	11-12	Bulbos normal de acordo com o padrão de maturidade da cultivar

Ciclo de cultivo

- **Cultivares precoces**
 - 4-5 meses da sementeira até a colheita
- **Cultivares intermediárias**
 - 5-6 meses da sementeira até a colheita
- **Cultivares tardias**
 - 6-8 meses da sementeira até a colheita

Características requeridas pelo mercado brasileiro

- Formato globular
- Tamanho e formato uniformes
- Cor de pinhão/bronzeadada
- Boa retenção de escamas
- Sabor suave
 - (baixa/média pungência)



Segmentação varietal do mercado mundial de cebola segundo a cor dos bulbos



Cultivares de cebola



Cv. TG 502 (USA)



Cv. Valcatorce (Argentina)

Cultivares de cebola



Cv. Salto Grande



Cv. Crioula-SC



Cv. Alvorada



Cv. Dourada



Cv. Bola Precoce

Cultivares de cebola



Cv. IPA-11



Cv. Alfa Tropical-EMBRAPA

Cultivares de cebola



Cv. Baía Periforme



Cv. Roxa IPA 10

Métodos de estabelecimento da cultura

1. **Plantio de mudas (o mais comum):**
sementeira \Rightarrow transplante
2. **Semeadura direta \Rightarrow grandes áreas**
3. **Bulbinhos**
Fase I: produção dos bulbinhos
Fase II: plantio dos bulbinhos \Rightarrow produção de bulbos (significativa redução de área cultivada)

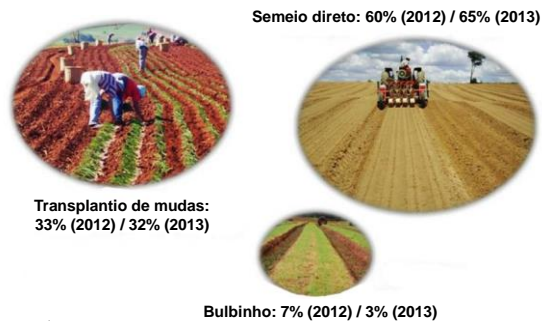


Operação de formação de mudas em canteiros, São José do R. Pardo, SP.



Sementeira (produção de mudas)

Métodos de estabelecimento da cultura



Fonte: Breda Jr., J.M., SENACE, 2014



Início da germinação



Sementeira (produção de mudas):
Uso de sementes: 2-3 g/m²
Consumo/ha: 2-2,5 kg



Localização da sementeira

Tratos culturais

Aplicação de fungicidas para prevenção de doenças na sementeira



Sementeira de cebola em quadras de inundação temporária no Vale do São Francisco



Sementeira de cebola em quadras de inundação temporária no Vale do São Francisco



Produção de mudas de cebola em bandejas, São J. do Rio Pardo, SP.



Produção de mudas de cebola em bandejas, São J. do Rio Pardo, SP.



Muda pronta para ser transplantada



Mudas com a ponta das folhas cortadas



Operação de transplante de mudas: 40 a 50 dias após o semeio

Espaçamento de plantio

- **Sistemas diversificados**

- Entre linhas: 25-35 cm
- Entre plantas: 5-10 cm



Mudas recém-transplantadas



Semeadura direta com máquina de precisão em uma lavoura de cebola, São José do Rio Pardo, SP.



Semeadura direta de cebola com máquina de precisão em uma lavoura de cebola, São José do Rio Pardo, SP

<https://www.youtube.com/watch?v=3Qg74wFFc>
<https://www.youtube.com/watch?v=LDrcyX83U9I>



Plantio direto em linhas duplas, São José do R. Pardo, SP, 2004





Plantio direto na palhada, S. J. Rio Pardo-SP, 2003



Plantio direto na palhada no cerrado

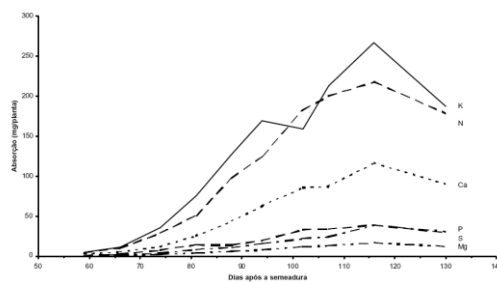


Calagem e adubação

- **Calagem:** aplicar calcário para elevar a saturação por bases a 80% e o teor de MG do solo a um mínimo de 9 mmol, dm^{-3}
- **Adubação mineral de plantio:** 30 a 60 kg ha^{-1} de N, 90 a 320 kg ha^{-1} de P_2O_5 e 40 a 160 kg ha^{-1} de K_2O , conforme análise de solo. Aplicar com a fórmula NPK de plantio, 1 a 2 kg ha^{-1} de boro (B), 3 a 5 kg ha^{-1} de zinco(Zn). Acrescentar 30 a 50 kg ha^{-1} de enxofre (S)
- **Adubação mineral de cobertura:** 80 a 160 kg ha^{-1} de N e 40 a 160 kg ha^{-1} de K_2O . No sistema de transplante de mudas parcelar os totais em duas aplicações, de 20 a 30 dias e de 45 a 55 dias após o transplante. No sistema de semeadura direta dividir o total dos fertilizantes em 5 a 6 aplicações aos 25, 40, 55, 70 e 85 após a emergência das plântulas

Fonte: Boletim 200 (IAC), 2014

Marcha de absorção de nutrientes



Cebola Alfa Tropical

Adução de cobertura



<https://www.embrapa.br/hortaliças/cebola/equipamentos>

Controle de plantas daninhas

- O controle de plantas daninhas em cebola é muito importante, principalmente, durante o primeiro mês após o transplante, pois as plantas têm baixo porte, crescimento lento e requerem boa luminosidade para o seu perfeito desenvolvimento
- Das práticas disponíveis para o controle, o químico é o mais eficiente

Importância da irrigação no cultivo da cebola

- O bulbo de cebola é constituído por cerca de 90% de água ⇨ o suprimento de água é essencial para o aumento da produtividade e obtenção de um produto comercial de alta qualidade
- A ocorrência de seca ou período de déficit hídrico constitui dos principais fatores abióticos responsáveis por substanciais reduções de rendimento
- A necessidade total de água da cultura, dependendo das condições climáticas, ciclo da cultivar e sistema de irrigação, varia de 350 a 650 mm
- Período crítico máximo de necessidade de água: fase de bulbificação

Fonte: Embrapa Hortaliças, 2010.

Sistemas de irrigação para o cultivo da cebola



Irrigação da cebola



Rega logo após o transplante das mudas

Irrigação com pivô central





Doenças mais limitantes da cultura

- Antracnose, Mal-de-sete-voltas, cachorro-quente ou antracnose foliar da cebola
- Agente causal: *Colletotrichum gloeosporioides*



Queima das Folhas (*Botrytis squamosa*)



Raiz Rosada

Setophoma terrestris (*Pyrenochaeta terrestris*)



Mancha Púrpura (*Alternaria porri*)



Foto: Alton Reis



Foto: Jesus G. Tofoli

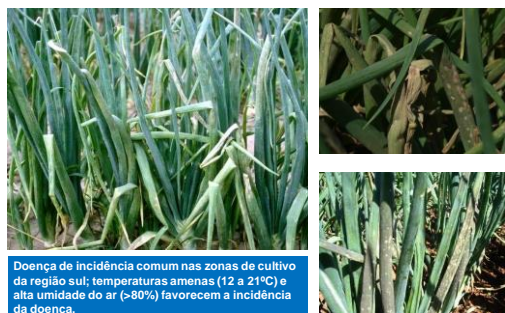
Podridão de Fitóftora (*Phytophthora nicotianae*)



Podridão de Fitóftora (*Phytophthora nicotianae*)



Míldio da cebola (*Peronospora destructor*)



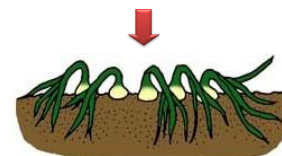
Doença de incidência comum nas zonas de cultivo da região sul; temperaturas amenas (12 a 21°C) e alta umidade do ar (>80%) favorecem a incidência da doença.



Trips ou piolho (*Thrips tabaci*) da cebola

Colheita e pós-colheita dos bulbos de cebola

- Tombamento da folhagem (“estalo”)
- Processo de cura
- Toalete do bulbo
- Transporte e beneficiamento



Ponto de colheita: Tombamento ou “estalo” da rama



Colheita semi-mecanizada de cebola

São José do Rio Pardo, 2010.



<https://www.youtube.com/watch?v=LsaxsXSiZ0>

<https://www.youtube.com/watch?v=ePsfIEBC72IA>

<https://www.youtube.com/watch?v=I7VFXzw8PA>

<https://www.youtube.com/watch?v=xSS8l53eJQ>

Cura dos bulbos no campo



São J. do Rio Pardo (2010)

Cura dos bulbos no campo

- Remover o excesso de água das camadas mais externas e das raízes antes do armazenamento
- Natural em campo: 3-5% de perda de água
- Artificial: Até 10% de perda de água
- 7-15 dias para completar a cura
- Ajuda a formar a camada de catafilos secos (escamas)

São J. do Rio Pardo (2010)

Cura de bulbos de cebola no campo, Cristalina-GO





Colheita de cebola em São J. do Rio Pardo, SP, 2003.

Armazenamento em bins em Santa Catarina



Fonte: Werner, H., 2014 (SENACE)



Cura de bulbos de cebola ao sol em estaleiros, Canudos-BA.



Sistema de armazenamento tradicional de bulbos em estaleiro, Ituporanga, SC

Beneficiamento, embalagem e canais de comercialização



Beneficiamento e embalagem de cebola em SC



Fonte: J. M. Breda Júnior

Beneficiamento e embalagem de cebola em SC



Fonte: J. M. Breda Júnior

<https://www.youtube.com/watch?v=ZTEyy6z1Uzs&t=7s>



Beneficiamento e embalagem de cebola em Santa Catarina

Beneficiamento de cebola



Flutuação de preços



Supermercado Pão de Açúcar, Barão Geraldo, Campinas (SP), agosto 2015.

Supermercado Dalben, Barão Geraldo, Campinas (SP), setembro 2016.

Diferenciação de preços



Custo de produção e rentabilidade

Apresentar e discutir no horário da aula

Obrigado!

fpiotto@usp.br