



## Desenvolvimento da planta de fumo

André Luís Thomas\*<sup>1</sup> & Christian Bredemeier\*<sup>2</sup>

A cultura do fumo (*Nicotiana tabacum*) é uma exceção entre os cultivos de plantas de lavoura uma vez que necessita da produção de mudas, com posterior transplante ao campo. As sementes de fumo são muito pequenas (Figura 18) e um grama apresenta de 9 a 11 mil sementes (Gadotti et al., 2012). Para facilitar a semeadura, é feita a peletização das sementes.



Figura 18. Semente de fumo peletizada (à esquerda) e nua (à direita).

Thomas, 2015.

Dois grupos de fumo são os mais cultivados. O grupo Virgínia (Figura 19A), conhecido como fumo de estufa, onde as folhas são

---

\* Professor, Departamento de Plantas de Lavoura, Faculdade de Agronomia/UFRGS, Porto Alegre – RS. E-mails: <sup>1</sup>thomaspl@ufrgs.br e <sup>2</sup>bredemeier@ufrgs.br



Figura 19. A) Planta de fumo do grupo Virgínia ou “Estufa” e B) planta de fumo do grupo Burley ou “Galpão”.

Oliveira, 2010.

destacadas da planta no sentido base-ápice, conforme atingem a maturidade e curadas em estufa com temperatura e umidade controladas, e o grupo Burley (Figura 19B), conhecido como fumo de galpão, onde a planta é cortada inteira na lavoura e curada num galpão coberto, em condições ambiente.

### **1. Desenvolvimento das mudas no sistema “floating”**

O sistema floating é um sistema de hidroponia, onde as mudas crescem em bandejas de isopor multicélulas que flutuam sobre uma solução nutritiva contida no canteiro ou “piscina”. Esse sistema surgiu

em substituição ao canteiro no solo, onde era necessária a utilização de produtos químicos para desinfecção e esterilização do solo para as mudas desenvolverem-se sadias.

### 1.a) Canteiro ou piscina (“floating”)

O canteiro pode ser confeccionado de tijolos, madeira ou estrutura tubular, com 15 a 20 cm de altura, revestido com lona plástica e com cobertura de plástico incolor sustentado por arcos de metal, formando um túnel (Figura 20).



Figura 20. A) Floating com arcos metálicos pronto para receber cobertura plástica, B) Floating com cobertura plástica aberta, e C) Floating com cobertura plástica fechada.

Kothe, 2009.

O tamanho do canteiro é padronizado de acordo com a quantidade de mudas a serem produzidas, a fim de facilitar a recomendação da quantidade utilizada de adubo solúvel, bem como os tratamentos fitossanitários (inseticidas, acaricidas e fungicidas).

Esse sistema proporciona ambiente protegido do frio, garantindo as melhores condições para germinação das sementes e desenvolvimento das mudas (Peek et al., 2008; Reed et al., 2012).

### **1.b) Semeadura**

A semeadura no Rio Grande do Sul ocorre nos meses de junho e julho, com cultivo das mudas no canteiro até agosto/setembro. As bandejas multicélulas são preenchidas com substrato e a semeadura pode ser realizada com sementes peletizadas ou nuas.

Na semeadura com sementes peletizadas o substrato é previamente “marcado” com uma bandeja marcadora, a qual faz pequenas concavidades no centro de cada célula da bandeja de isopor para receber a semente e a mesma ficar centralizada na célula (Figura 21A). Posteriormente a semeadura é feita com uma bandeja semeadora (Figura 21B), a qual aloca uma semente em cada célula da bandeja (Figura 21C) (Kothe, 2009). As sementes não são cobertas com substrato. Mesmo nesse tipo de semeadura, recomenda-se o cultivo de, ao menos, uma bandeja adensada por canteiro para posterior repicagem (transplante de plântulas).

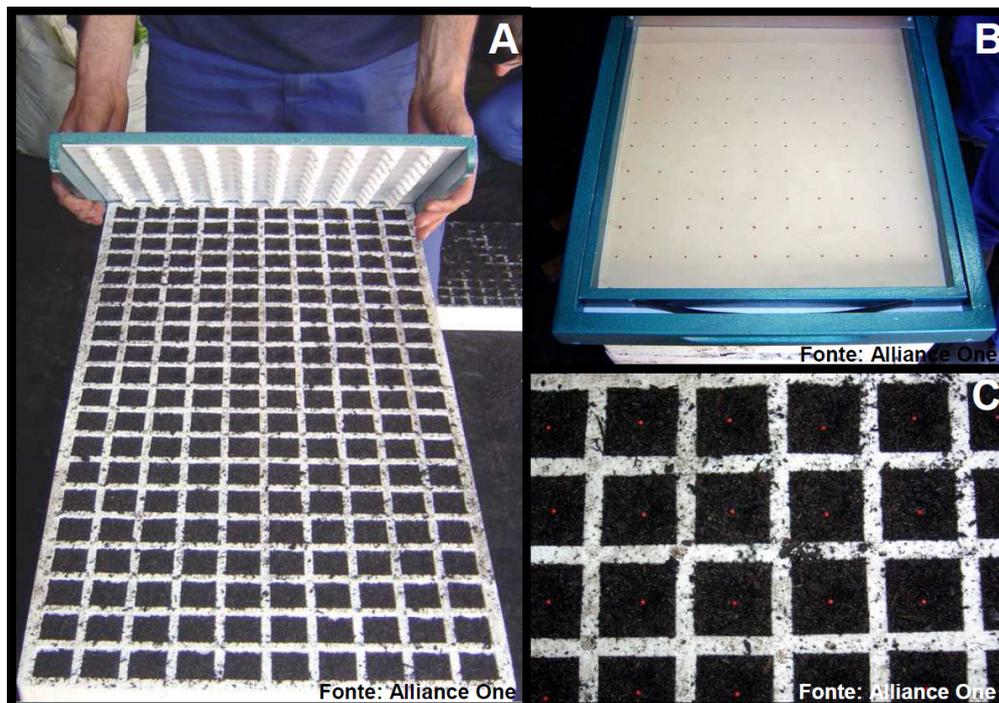


Figura 21. A) Bandeja marcadora, B) Bandeja semeadora, e C) Sementes peletizadas de fumo no centro de cada célula.

Kothe, 2009.

A semeadura de sementes nuas é realizada através da distribuição e homogeneização das sementes dentro de um regador com água ou misturadas com calcário sobre todo o canteiro floating. Neste caso, não se tem controle da quantidade de sementes que germinarão em cada célula, sendo necessária a repicagem ou o desbaste de plântulas (Oliveira, 2010).

### 1.c) Emergência das plântulas e desenvolvimento das mudas

A semente de fumo deve encontrar umidade, oxigênio e temperatura favoráveis no solo para iniciar o processo de germinação.

A temperatura tem grande influência sobre o período da germinação até a emergência das plântulas. Temperaturas ao redor de 20°C proporcionam emergência das plântulas em 12 a 15 dias, porém temperaturas inferiores a 20°C aumentam esse período (Peek et al., 2008; Reed et al., 2012).

A emergência é epígea, ou seja, os cotilédones se elevam acima da superfície do solo (Figura 22A), com posterior desenvolvimento das folhas (Figura 22B). O desenvolvimento da parte aérea ocorre a partir do meristema apical (Figura 22C).



Figura 22. A) Plântula de fumo com os cotilédones acima do solo, B) Plântula com os cotilédones desenvolvidos e surgimento das duas primeiras folhas, e C) Plântula com os cotilédones, duas folhas mais desenvolvidas e o meristema apical no centro.

Coresta, 2009.

Após a emergência das plântulas deve-se fazer a repicagem nas células em que ocorreram falhas (Figura 23A). A repicagem é feita quando as mudas apresentam os dois cotilédones mais uma ou duas folhas (ao produtor diz-se que atingem “três a quatro folhas ou folíolos”) (Figura 23C). Nesta fase também deve ser feito o desbaste quando necessário. É importante a colocação de mudas de mesmo tamanho nas bandejas para maior uniformidade das mesmas.

A medida que as mudas se desenvolvem no canteiro é necessária a realização de podas das mesmas quando as mais adiantadas atingem cerca de 4 a 5 cm. O corte deve ser feito no mínimo 1 cm acima do meristema apical. É importante efetuar no mínimo três podas para ter mudas mais uniformes, com caule mais grosso e um sistema radicular mais desenvolvido.

A poda é feita com um equipamento em que se acomoda a bandeja de acordo com a altura de poda desejada (Figura 24A) e com um fio de nylon preso nas extremidades por borrachas, fazendo-se o corte pela ação do fio (Figura 24B). Os restos de folhas podadas devem ser retirados das bandejas (Figura 24C), para evitar a incidência e a disseminação de doenças nas mudas (Oliveira, 2010).

As mudas estão prontas para transplante à lavoura quando apresentam de 4 a 6 folhas (Figura 25), com 10 a 15 cm de estatura. Mudanças bem desenvolvidas e uniformes são essenciais para uma boa produtividade da lavoura.



Figura 23. A) Bandeja com células com falhas de germinação de sementes de fumo após semeadura, B) Bandeja com semeadura adensada, e C) Repicagem de plântulas da bandeja com semeadura adensada para as células com falhas.

Bredemeier, 2012.



Figura 24. A) Bandeja de mudas de fumo antes da poda, B) Bandeja de mudas de fumo após a poda, e C) Canteiro com mudas de fumo podadas e não podadas.

Bredemeier, 2007 (A e B) e Oliveira, 2010 (C).



Figura 25. Muda de fumo adequada (à esquerda) e inadequada (“caneluda”) (à direita) para o transplante à lavoura.

Bredemeier, 2007.

## **2. Desenvolvimento das plantas na lavoura**

### **2.a) Desenvolvimento vegetativo, desponte e colheita**

As plantas de fumo são exigentes em nutrição mineral e requerem solos bem drenados, profundos, com textura média para leve, com acidez corrigida e livres de doenças, pragas e plantas daninhas de difícil controle.

O transplante das mudas dos canteiros (floating) para a lavoura deve ser realizado quando não há mais o risco de geada. Na lavoura, as plantas desenvolvem folhas e alongam o caule até o florescimento (Figura 26), que ocorrerá entre 70 e 90 dias após o transplante. Na axila de cada folha com o caule há uma gema ou broto (tecido meristemático) (Figura 27) em estado latente, devido à dominância apical. O florescimento é desejável para programas de melhoramento genético e para produção de sementes, entretanto é indesejável em lavouras comerciais. A inflorescência, ao desenvolver-se, consome grande quantidade de fotoassimilados, proporcionando diminuição no acúmulo de matéria seca e de nicotina nas folhas.

Em lavouras comerciais, remove-se manualmente a inflorescência somente ou ela com mais algumas folhas ponteiiras, prática denominada de desponte ou capaço, para aumentar a produtividade e a qualidade das folhas, deixando-se de 22 a 24 folhas por planta. Com o desponde, as gemas axilares podem se desenvolver e isso é indesejável porque serão formados novos brotos laterais que

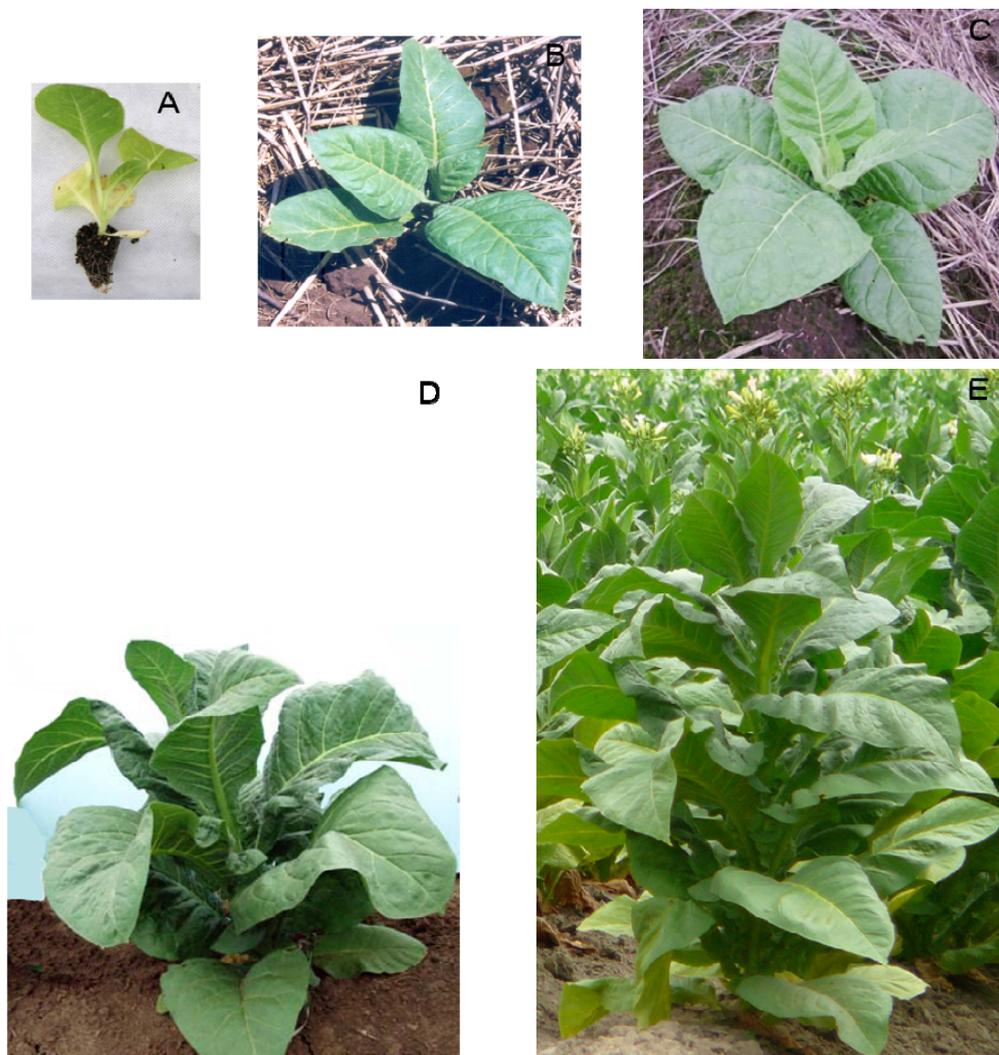


Figura 26. A) Muda de fumo pronta para o transplante, B e C) Plantas de fumo com folhas em desenvolvimento, D) Planta de fumo desenvolvendo folhas e alongando o caule, e E) Planta de fumo florescendo. Bredemeier, 2009 (A), Thomas, 1998 (B), Oliveira, 2010 (C), Coresta, 2009 (D) e Learnnc, 2007 (E).



Figura 27. Gema axilar na inserção da folha com o caule da planta de fumo.

Thomas, 1988.

drenarão fotoassimilados e diminuirão a produtividade e a qualidade das folhas. Faz-se necessário inibir o desenvolvimento das gemas axilares com produtos químicos antibrotantes. Esses devem ser aplicados em no máximo 24 horas após o desponte, pois não inibem o desenvolvimento de brotos com mais de 2,5 cm de comprimento.

Em lavoura de fumo do grupo Virgínia (estufa) a colheita inicia em torno de 10 dias após o desponte. Ela é escalonada na planta e ocorre de baixo para cima, sendo colhidas de 2 a 4 folhas por passada (Figuras 28A e 28B). As folhas prontas para colheita apresentam coloração verde amarelada, destacam-se facilmente do caule, apresentam limbo rugoso e com diminuição da presença de pelos epidérmicos. Além disso, as nervuras e o talo (nervura central) tornam-se esbranquiçados.



Figura 28. A) Colheita de folhas de fumo do grupo Virginia, B) Plantas de fumo do grupo Virginia com as folhas baixeras já colhidas, e C) Colheita da planta de fumo do grupo Burley.

Kothe, 2009.

No fumo do grupo Burley (galpão) colhe-se toda a planta (Figura 28C) quando as folhas ficam amareladas, aproximadamente um mês após o desponte ou capaço.

### **2.b) Florescimento e formação da semente**

O florescimento no fumo ocorre devido à soma térmica (Steinberg & Tso, 1958), sendo a fecundação autógama. Este processo é importante para a produção de sementes e para programas de melhoramento genético que buscam alto potencial de rendimento de folhas, resistência a moléstias, facilidade na colheita e na cura, e qualidade nas folhas (coloração, elasticidade, relação talo/lâmina, oleosidade, teor de nicotina e açúcares, entre outras características) (Santos, 2002).

A inflorescência tem origem no meristema apical do caule, torna-se visível entre as folhas apicais (Figura 29A), emerge entre essas folhas (Figura 29B), inicia o florescimento (uma flor com pétala aberta) (Figura 29C) e continua a abertura das flores (Figura 29D). Ocorre a fecundação e o desenvolvimento das cápsulas com as sementes (Figura 30A), com posterior maturação das cápsulas (coloração escura) (Figuras 30B e 30C).

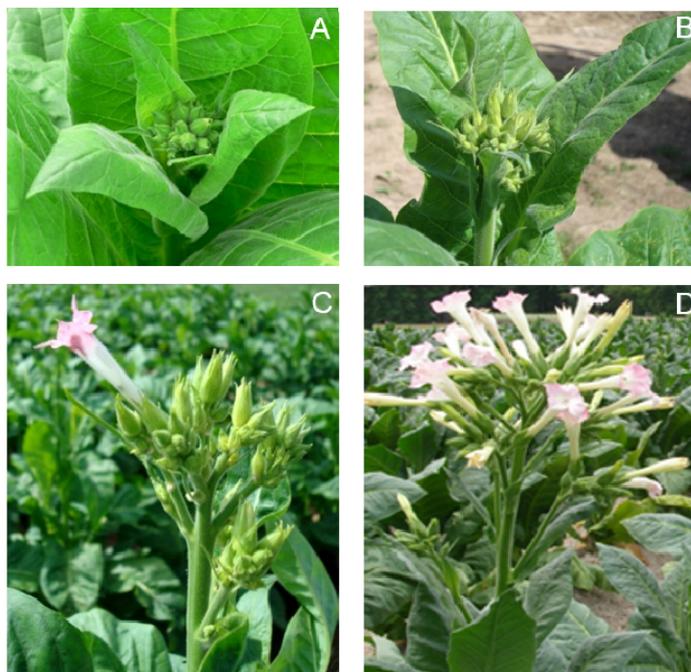


Figura 29. Inflorescência da planta de fumo. A) Visível entre as folhas apicais, B) Emergindo entre as folhas apicais, C) No início do florescimento - primeira pétala aberta, e D) Com 70% das flores abertas.

Thomas, 1988.



Figura 30. Inflorescência do fumo. A) Cápsulas e sementes em desenvolvimento, B) 80% das cápsulas com sementes maduras, e C) Cápsulas com sementes maduras.

Coresta, 2009.

### Referências bibliográficas

CORESTA. 2009. **A Scale for coding growth stages in tobacco crops**. Guide N° 7, 15p. Disponível em: <[http://www.coresta.org/Guides/Guide-No07-Growth-Stages\\_Feb09.pdf](http://www.coresta.org/Guides/Guide-No07-Growth-Stages_Feb09.pdf)>. Acesso em: 23/06/2015.

GADOTTI, G.I.; BAUDET, L.; VILLELA, F.A. 2012. Several regulations in gravity table in quality of tobacco seeds. **Engenharia Agrícola**, v.32, p.361-368.

KOTHE, H.G. 2009. **Alliance One Brasil Exportadora de Tabacos Ltda**. Relatório de estágio curricular obrigatório supervisionado da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 45p.

LEARNNC. 2007. **Tobacco**. Disponível em: <<http://www.learnnc.org/lp/multimedia/8856>>. Acesso em: 01/07/2015.

OLIVEIRA, E. 2010. **Manejo cultural e melhoramento de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.)**. Relatório de estágio curricular obrigatório Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). 41p.

PEEK, D.R.; REED, T.D.; JOHNSON, C.S.; SEMTNER, P.J. WILKINSON, C.A. 2008. **2008 Burley tobacco production guide**. Virginia Cooperative Extension. Virginia State University. Publication 436-050. 114p.

REED, T.D.; PEEK, D.R.; JOHNSON, C.S.; SEMTNER, P.J. WILKINSON, C.A. 2012. **2012 Flue-cured tobacco production guide**. Virginia Cooperative Extension. Virginia State University. Publication 436-048. 140p.

SANTOS, M. 2002. **Caracterização fenotípica e molecular de genótipos de fumo utilizados no sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado), Fitotecnia, Área de Concentração Plantas de Lavoura. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 131p.

STEINBERG, R.A.; TSO, T.C. 1958. Physiology of the tobacco plant. **Annual Review of Plant Physiology**, v.9, p.151-174.