

SOMA TÉRMICA PARA DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DE ALGUMAS CULTIVARES DE TABACO

A.E. KNIES¹, R. CARLESSO², M.T. PETRY³, T. BROETTO⁴,
C.H. GASEL⁴, J.D. MARTINS⁴

1- Estudante do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Fone: (0xx51) 96514817, Santa Maria-RS, albertoek@mail.ufsm.br, 2- Eng. Agrônomo, Ph.D., Professor do Depto. de Engenharia Rural, UFSM, Santa Maria-RS.

3- Eng. Agrônoma, Dra., pesquisadora UFSM, Santa Maria-RS, 4- Estudante do Curso de Graduação em Agronomia, UFSM, Santa Maria-RS.

**Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de
2007 – Aracaju – SE**

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo determinar a soma térmica necessária nas diferentes fases fenológicas de algumas cultivares de tabaco, visando a obtenção de informações estratégicas para o processo produtivo. O experimento foi conduzido, no ano agrícola de 2006/2007, em área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria. Foram utilizadas seis cultivares comerciais: PVH 09, PVH 19, K 326, PVH 2269, PVH 2110 e HB 4124 P no delineamento blocos ao acaso com três repetições. O plantio foi realizado dia 23/09/2006. As observações fenológicas foram realizadas a cada dois dias em duas plantas por parcela. Determinou-se a soma térmica necessária até a alongação do colmo (EC), início da antese (IA) e da primeira até a quinta colheita das diferentes cultivares. Existiu variabilidade de graus dia acumulados entre as cultivares avaliadas nos estádios de alongação do colmo e da primeira até a quinta colheita. A cultivar PVH 19 destacou-se como sendo a mais precoce na alongação do colmo e nas colheitas.

PALAVRAS-CHAVE: Fenologia, tabaco, graus-dia.

ABSTRACT: This work had as objective to determine the degree-days accumulation sum necessary in the different phenology phases of some tobacco cultivars, seeking the obtaining of strategic information for the productive process. The experiment was driven to field, the agricultural year of 2006/2007, in the experimental area of the Department of Rural Engineering of Santa Maria Federal University. 6 were used cultivate commercial: PVH 09, PVH 19, K 326, PVH 2269, PVH 2110 and HB 4124 P in the delineamento blocks at random with three repetitions. The planting was accomplished 23/09/2006. The observations phenologies were accomplished every 2 days in 2 plants of each portion. It was determined the necessary thermal sum until the elongation of the stem (EC), beginning of the antesis (IA) and of the first to the fifth crop of the different ones cultivate. Variability of GDA existed among them cultivate appraised in the stadiums of elongation of the stem and of the first to the fifth crop. To cultivate PVH 19 it stood out as being the most precocious in the elongation of the stem and in the crops.

KEYWORDS: Phenology, tobacco, degree-day accumulation.

INTRODUÇÃO: O tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) é uma planta pertencente à família Solanaceae, com porte ereto, raiz pouco profunda e pivotante, caule cilíndrico e folhas grandes, ovaladas, com nervura central e dispostas de forma helicoidal (GUERRERO, 1993). Desenvolvida em quase 800 municípios do RS, SC e PR, a produção de fumo, deve alcançar 744 mil toneladas na safra 2006/2007 em 362 mil hectares cultivados pelas 184 mil famílias de agricultores integrados que participaram desse ciclo produtivo, num universo de aproximadamente 900 mil pessoas no meio rural (SINDIFUMO, 2007). A Região Sul do Brasil concentra 96% da produção nacional e os restantes 4% são produzidos na Região Nordeste (AFUBRA, 2007).

Do total produzido, 85% destinam-se ao mercado internacional, onde cerca de 100 países são abastecidos com fumo brasileiro. O Brasil é o 2º maior produtor mundial e, desde 1993, de maior exportador de fumos do mundo (SINDIFUMO, 2007).

Os processos de crescimento e desenvolvimento do tabaco têm diferentes graus de sensibilidade aos fatores ambientais, ao manejo, ao ciclo da cultivar, à época de plantio, entre outros, afetando o rendimento e o aproveitamento hídrico, tornando-se necessário avaliar a ocorrência dos diferentes estádios fenológicos.

Este trabalho teve por objetivo determinar a soma térmica necessária para atingir as diferentes fases fenológicas de algumas cultivares de tabaco, visando a obtenção de informações estratégicas para o processo produtivo, auxiliando os produtores no planejamento e manejo da lavoura, contribuindo para a elevação da produtividade e proporcionando um maior retorno econômico da atividade.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado no ano agrícola de 2006/2007, em área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria, localizada na Depressão Central do Rio Grande do Sul. A área experimental esta situada na Latitude 29°41'24" S, Longitude de 53°48'42" W e altitude de 95m. O clima da região enquadra-se na classe "Cfa", subtropical úmido de acordo com a classificação climática de Köppen (MORENO, 1961). O solo do local esta classificado como ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico (EMBRAPA, 1999).

O delineamento experimental utilizado foi o blocos ao acaso com três repetições. Os tratamentos foram constituídos de 6 cultivares comerciais da tabaco: PVH 09, PVH 19, K 326, PVH 2269, PVH 2110 e HB 4124 P. As cinco primeiras cultivares são do tipo virgínia e a última do tipo burley. As dimensões das parcelas foram de 4 m x 3,60 m totalizando área de 14,4 m². O transplante das mudas de tabaco foi realizado dia 23/09/2006 no sistema de plantio convencional, sobre camalhões, sendo cada parcela constituída de 3 linhas espaçadas 1,20 m e 0,5 m entre plantas, totalizando uma população 24 plantas/parcala (16.666 plantas ha⁻¹).

A adubação de base foi de 417 Kg.ha⁻¹ (36g/pl) da fórmula 10-18-20 aplicada antes do preparo dos camalhões, tanto para as cultivares virgínia quanto para a burley. Em cobertura, nas cultivares virgínia, aos 20 dias após o transplante (DAT) foi aplicado 11g/pl de adubo (10-18-20) e 15g/pl de salitre do chile (15-00-14) e 15g/pl de salitre aos 40 DAT. Já na cultivar burley, aos 20 DAT foi aplicado 11g/pl de adubo (10-18-20), 10g/pl de salitre do chile (15-00-14) e 10g/pl de uréia (45-00-00) e, aos 40 DAT mais 20g/pl de salitre do chile e 5g/pl de uréia. Todas as adubações de cobertura foram realizadas manualmente em condições de solo úmido, sendo os fertilizantes depositados sobre os camalhões no espaço entre as plantas e posteriormente incorporados com o auxílio de uma enxada. Aos 40 DAT foi realizada uma amontoa, na qual as entrelinhas foram escarificadas e o solo amontoado em torno dos camalhões.

O desponte ou retirada das inflorescências foi realizado quando aproximadamente um terço das flores se abriram, deixando-se de 20 a 22 folhas aptas à colheita em cada planta. As

inflorescências foram removidas (quebradas) manualmente e juntamente os brotos eventualmente presentes. Após procedeu-se a aplicação de antibrotante (regulador de crescimento), princípio ativo Flumetralin, na dose de 250 mL do produto comercial em 20 L de água e aplicados aproximadamente 12 mL por planta na forma de jato dirigido sobre o ápice do caule. Também, foram realizadas 2 aplicações de inseticida, a primeira aos 20 DAT e a segunda aos 45 DAT. O princípio ativo utilizado foi o Tiametoxan, na dosagem de 1 pacote (67g) do produto comercial em 20 L de água e aplicado na forma de jato dirigido na porção média da planta na quantidade de aproximadamente 15 mL por planta.

As observações fenológicas iniciaram 15 DAT e foram realizadas a cada dois dias em duas plantas por parcela mediante observação visual.

Para o cálculo da soma térmica de cada cultivar a temperatura média diária foi obtida de uma estação automática, distante cerca de 200 m do ensaio. A temperatura do ar era medida a cada 15 minutos, sendo a média do dia constituída de 96 registros. O cálculo da soma térmica em graus-dia (GD) foi realizado a partir da temperatura média subtraída da temperatura base (10°C).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram determinados os DAT e GDA necessários até a alongação do colmo, início da antese e da primeira até a quinta colheita.

O estágio de alongação do colmo (EC) foi considerado quando as plantas iniciaram seu rápido crescimento em altura e os entrenós da porção média da planta passaram a ter tamanho superior a 4 cm. Já o estágio de início da antese (IA) foi considerado assim que uma das flores da inflorescência se abriu. As colheitas foram realizadas quando o talo (pecíolo) da folha se apresentava quebradiço, com coloração esbranquiçada-leitosa e com ausência de pêlos, e a lâmina da folha apresentava coloração verde clara e aspecto decumbente, caracterizando sinais de maturidade das folhas. Estas observações eram realizadas pela parte da manhã, quando as plantas apresentavam-se túrgidas.

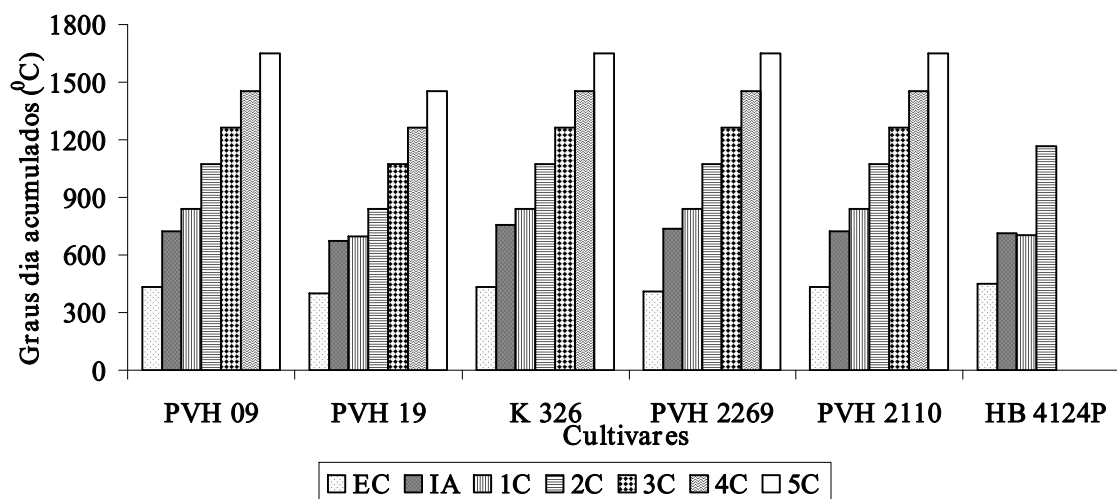


Figura 1- Soma térmica acumulada (Graus dia acumulados) para algumas cultivares de tabaco até a alongação do colmo (EC), início da antese (IA), primeira colheita (1C), segunda colheita(2C), terceira colheita(3C), quarta colheita(4C) e quinta colheita(5C). Santa Maria, 2007.

TABELA 1: Soma térmica acumulada para algumas cultivares de tabaco até a alongação do colmo (EC), início da antese (IA), primeira colheita (1C), segunda colheita(2C), terceira colheita(3C), quarta colheita(4C) e quinta colheita(5C). Santa Maria, 2007.

Cultivares	Estádios de desenvolvimento da cultura						
	EC	IA	1C	2C	3C	4C	5C
PVH 09	432 ab	723,2 a	840,2 a	1072,9 b	1261,3 a	1451,6 a	1648,2 a
PVH 19	400,7 b	672,7 a	695,7 b	840,2 c	1072,9 b	1261,3 b	1451,6 b
K 326	432 ab	759 a	840,2 a	1072,9 b	1261,3 a	1451,6 a	1648,2 a
PVH 2269	409 b	735,4 a	840,2 a	1072,9 b	1261,3 a	1451,6 a	1648,2 a
PVH 2110	432 ab	723,2 a	840,2 a	1072,9 b	1261,3 a	1451,6 a	1648,2 a
HB 4124P	452,2 a	713,7 a	704,6 b	1166,7 a			
CV (%)	2,84	5,73					

As médias (colunas) seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. Sendo a análise realizada em cada estágio entre as cultivares avaliadas.

A cultivar PVH 19 necessitou 40,3 dias ou 400,7 GDA para a alongação do colmo, não diferindo estaticamente das cultivares PVH 09, K 326, PVH 2269 e PVH 2110. A cultivar HB 4124P foi a mais tardia à alongação do colmo, com 45,3 dias e 452,2 GDA, também não diferindo estatisticamente das cultivares PVH 09, K 326, PVH 2269 e PVH 2110.

Em relação ao início da antese, as cultivares não diferiram estatisticamente, mas a cultivar PVH 19 foi a que primeiro floresceu, com 672,7 GDA e a cultivar K 326 foi a última com 759 GDA.

Quanto à primeira colheita, as cultivares PVH 19 e HB 4124P foram mais precoces, com 67 dias ou 695,7 GDA e 67,7 dias ou 704,6 GDA, respectivamente, diferindo estatisticamente das demais. Já na segunda colheita, a cultivar PVH 19 foi a mais precoce, com 840,2 GDA, seguida pelas cultivares PVH 09, K 326, PVH 2269 e PVH 2110, todas com 1072,9 GDA. A HB 4124P foi a mais tardia, sendo esta foi sua última colheita, pois é uma cultivar do tipo burley, na qual procedeu-se a colheita das primeiras 3-4 folhas (1C) e uma segunda colheita na qual cortou-se a planta rente ao solo e encaminhou-se para a secagem.

Na terceira, quarta e quinta colheitas, a cultivar PVH 19 foi a mais precoce, sendo que necessitou 1072,9 GDA, 1261,3 GDA e 1451,6 GDA para cada colheita, respectivamente. As cultivares PVH 09, K 326, PVH 2269 e PVH 2110 necessitaram 1261,3 GDA, 1451,6 GDA e 1648,2 GDA para cada colheita, respectivamente.

CONCLUSÕES: Existe variabilidade de soma térmica entre as seis cultivares avaliadas na alongação do colmo e nas diferentes colheitas.

Quanto à alongação do colmo a cultivar PVH 19 foi a mais precoce e a HB 4124P foi a mais tardia. Em relação ao início da antese não houve diferença significativa entre as cultivares avaliadas.

À primeira colheita, destacou-se a cultivar PVH 19 como a mais precoce, com 67 DAT ou 695,7 GDA e como mais tardias as cultivares PVH 09, K 326, PVH 2269 e PVH 2110 com 77 DAT e 840,25 GDA, ordem essa que se manteve até o final.

As cultivares PVH 09, K 326, PVH 2269 e PVH 2110 tiveram comportamento semelhante nos diferentes estádios avaliados.

AGRADECIMENTOS: À ProfiGen do Brasil pela doação das mudas e de alguns insumos necessários para a realização deste experimento, além do apoio técnico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AFUBRA - Associação dos Fumicultores do Brasil. www.afubra.com.br. Acessado dia 13/03/2007.

ALTHAUS, R.A., CANTERI, M.G., GIGLIOTI, E.A. **Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ciências ambientais**: sistema para análise e separação de médias pelos métodos de Duncan, Tukey e Scott-Knott. Anais do X Encontro Anual de Iniciação Científica, Parte 1, Ponta Grossa, p.280-281, 2001.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA, 1999.

GUERRERO, Rodrigo Chaverri. **El cultivo del tabaco**. 1ª edição. San José - Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1995.

MORENO, Jose Alberto. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 1961. 42p.

SINDIFUMO - **Sindicato das Indústrias do Fumo**. www.sindifumo.com.br. Acessado dia 13/03/2007.