

CICLO DE PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE FRAMBOESEIRAS (*Rubus idaeus*) SUBMETIDAS À PODA DRÁSTICA NAS CONDIÇÕES DO SUL DE MINAS GERAIS¹

LUANA APARECIDA CASTILHO MARO², RAFAEL PIO³, THAÍS CRISTINA SILVA⁴,
LEONARDO SILVA PATTO²

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo avaliar o ciclo de produção de cultivares de framboesiras submetidas à poda drástica nas condições edafoclimáticas do sul de Minas Gerais. As cultivares escolhidas Batum, Autumn Bliss, Heritage e Golden Bliss foram avaliadas nas condições edafoclimáticas do sul de Minas Gerais desde a poda drástica até a produção e desenvolvimento de frutos nas hastes primárias e secundárias, e nas gemas subapicais. As hastes emitidas após a poda de inverno foram marcadas e avaliadas quanto ao início e término das fases de florescimento e frutificação. Para a determinação da curva de desenvolvimento dos frutos, foram feitas amostragens semanais desde o início da formação do fruto até a colheita. Conclui-se que ocorre a emissão de dois surtos de crescimento de rebentos oriundos do sistema radicular. As cultivares diferem quanto ao ciclo de produção nas hastes primárias e secundárias. As gemas subapicais mostram baixa capacidade de brotação e florescimento. Os frutos das diferentes cultivares apresentam padrão de crescimento sigmoidal simples.

Termos para Indexação: Framboesa, florescimento, produção.

PRODUCTION CYCLE OF RASPBERRY CULTIVARS (*Rubus idaeus*) UNDER DRASTIC PRUNING IN THE SOUTH OF MINAS GERAIS CONDICTIONS

ABSTRACT - The production cycle knowledge allows a more detailed description of a phenological stage enabling increases in the fruit production and quality. The cultivars chosen Polana, Batum, Autumn Bliss, Heritage and Golden Bliss were studied under edafoclimatic conditions of southern of Minas Gerais state from the pruning until the fruit production and development on the primary and secondary stems, and apical gemstones. Stems that sprouted after winter pruning were marked and followed for the beginning and at the end of the reproductive phases. For the determination of the curve of fruit development, samples were taken weekly from the beginning of fruit formation until harvest. It was observed that there was anticipation and prolongation of harvesting time, and there were also two growth spurts of shoots from the root. The cultivars differed in their production cycle behavior in primary and secondary stems. The apical gemstones showed low capacity for budding and flowering. Fruits of different cultivars displayed simple sigmoidal growth pattern.

Index terms: raspberry, flowering, production.

¹(Trabalho 242-11). Recebido em: 10-10-11. Aceito para publicação em: 30-05-2012.

²Engenheiro Agrônomo, Discente do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia – UFLA - C. P. 3037, 37200-000, Lavras -MG. E-mails: luana_maro@yahoo.com.br, leleospatto@hotmail.com

³Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Prof. do Depto. de Agricultura, Universidade Federal de Lavras – UFLA, C. P. 3037, 37200-000, Lavras-MG. Autor para correspondência. E-mail: rafaelpio@dag.ufla.br

⁴Aluna do curso de Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Lavras – UFLA, C. P. 3037, 37200-000, Lavras-MG. E-mail: thais_cristina88@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a fruticultura de clima temperado tem-se caracterizado por significativa ampliação regional, deixando de ser praticada somente nas áreas serranas do Sul do País, deslocando-se para regiões não tradicionais de cultivo. Com isso, muitos pomares foram instalados em áreas pouco pesquisadas quanto à adaptação climática das espécies e cultivares. O início da colheita das frutíferas de clima temperado em regiões de inverno ameno ocorre em época antecipada, em relação aos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (BARBOSA, et al., 2010; BETTIOL NETO et al., 2011).

O sul de Minas Gerais possui grande potencial para despontar nesse cenário de produção de frutas de clima temperado por apresentar temperaturas desde muito baixas até amenas no inverno. Entre as opções de cultivo, a framboeseira (*Rubus idaeus*) possui grande perspectiva em função das pequenas áreas de cultivo no País, alto rendimento econômico e possibilidade de agregação de valor ao produto final (GONÇALVES et al., 2011).

As cultivares refluorescentes ou bíferas de framboeseiras emitem rebentos (hastes) oriundos das raízes, que se desenvolvem originando inflorescências terminais (gemas apicais) (OLIVEIRA et al., 2004). Nas condições do Rio Grande do Sul, os frutos oriundos da inflorescência terminal das hastes primárias amadurecem no final do verão e início do outono (março a maio). Após a poda de inverno, que consiste na redução dessas hastes, as gemas subapicais brotam e emitem novas inflorescências, que originam um segundo florescimento na primavera, e os frutos amadurecem no início do verão (dezembro a janeiro) (PAGOT, 2006).

Algumas observações preliminares demonstraram que as gemas subapicais das hastes das framboeseiras cultivadas no sul de Minas possuem baixa capacidade de brotação e florescimento após o término do período de dormência (GONÇALVES et al., 2011). Assim, a opção seria a realização da poda drástica das hastes rente ao solo durante o inverno que, segundo Parra-Quezada et al. (2007), propicia incrementos produtivos em relação à poda de redução das hastes.

O conhecimento do ciclo de produção de uma determinada frutífera é importante, pois as informações obtidas sobre os períodos de brotação, florescimento, frutificação e colheita podem auxiliar no estabelecimento de tratamentos culturais e fitossanitários mais adequados (OLIVEIRA et al., 2012).

O presente trabalho teve como objetivo

avaliar o ciclo de produção de cultivares de framboeseiras submetidas à poda drástica nas condições edafoclimáticas do sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Setor de Fruticultura do Departamento de Agricultura (DAG) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), no município de Lavras-MG, no período de novembro de 2009 a junho de 2011. O referido município está situado a 21°14'06" de latitude sul e 45°00'00" de latitude oeste, a uma altitude média de 918 metros. O clima da região é do tipo Cwb, temperado suave (mesotérmico), segundo a classificação de Köppen. Foi efetuada uma avaliação da precipitação e da temperatura nesta região durante o período da pesquisa.

Mudas das cultivares de framboeseiras Polana, Batum, Autumn Bliss e Heritage, produtoras de frutos de coloração vermelha, e da framboeseira 'Golden Bliss', que produz frutos amarelos, foram produzidas segundo a metodologia de Villa et al. (2003) e transplantadas a campo, em espaçamento 0,5 x 3 m, em novembro de 2009. Por ocasião do plantio, foram aplicados três litros de compostagem, 200g de calcário e 100g de superfosfato simples por cova. As plantas foram conduzidas em palanques constituídos por mourões de eucalipto a uma altura de 2,2 m do solo e espaçados a 60 cm, com arames lisos paralelos localizados a 60 cm e 120 cm do solo. Durante a condução das plantas, os tratamentos culturais foram realizados segundo as recomendações de Raseira et al. (2004).

No dia 24 de julho de 2010, realizou-se a poda drástica de redução de todas as hastes que produziram no ciclo anterior. Decorridos 45 dias, marcaram-se 15 hastes primárias aleatórias por cultivar ao longo da linha de plantio. Avaliou-se a altura de cada uma destas hastes por ocasião da emissão do primeiro botão floral, bem como a amplitude do período de florescimento e frutificação (início e término), sendo anotadas as datas de emissão da primeira flor e do primeiro fruto, bem como a última flor aberta e o último fruto colhido entre as 15 hastes marcadas. Com o intuito de conhecer não apenas a época em que ocorrem o florescimento e frutificação, estudou-se a duração média de tais eventos em cada haste marcada. Após o término da produção de frutos das hastes primárias, realizou-se o desponte (poda verde) dessas hastes, e as mesmas variáveis anteriormente descritas foram avaliadas, à exceção da altura. Realizou-se ainda a contagem do número de gemas subapicais existentes da base ao ápice, objetivando-se conhecer a porcentagem de gemas subapicais que brotam e que originam

ramos frutíferos. Essa avaliação foi realizada no mês de fevereiro, 30 dias após a poda verde.

Na segunda quinzena de janeiro, concomitantes ao florescimento e produção de frutos nas gemas subapicais, apareceram novas hastes, mas a partir das raízes, as denominadas hastes secundárias. Foram marcadas 15 hastes secundárias aleatórias por cultivar ao longo da linha de plantio, no mês de fevereiro, para a avaliação da altura da haste, por ocasião da emissão do primeiro botão floral, bem como o tempo de duração do florescimento e frutificação (início e término), como efetuado nas hastes primárias.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, contendo três repetições com cinco hastes por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias, comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Das hastes secundárias, foram realizadas coletas de frutos, a cada semana, do início do desenvolvimento até a plena maturação. Para assegurar que os frutos das diferentes cultivares se encontravam homogêneos quanto à fase de desenvolvimento, na montagem do experimento, foram marcados com pedaços de fios de lã, 100 botões florais de mesmo aspecto (forma e tamanho). A partir daí, uma vez iniciada a formação do fruto, foram coletados, em cada amostragem, cinco frutos das diferentes cultivares, efetuando-se as avaliações do diâmetro e do comprimento longitudinal (mm), através de paquímetro digital, além da massa seca (g), determinada através de pesagem individual de cada fruto, em balança semianalítica, após a secagem em estufa a 70°C, por 48 h, quando atingiram a massa constante (AOAC, 2005). As amostragens estenderam-se por cinco semanas. Os dados referentes ao diâmetro, comprimento e massa seca foram avaliados por meio de análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos de precipitação pluvial e temperatura no período de avaliação das framboeiras estudadas estão esquematizados em gráfico na Figura 1.

Para o estabelecimento do ciclo produtivo das cultivares estudadas, foi registrado o aparecimento do primeiro e do último botão floral e fruto maduro, dentre as 15 hastes marcadas por tratamento. Observou-se que o florescimento nas hastes primárias ocorreu no fim de novembro ao início de janeiro, com frutificação iniciando no mesmo período e estendendo-se até o início de fevereiro. Nas gemas subapicais, o florescimento teve início em março, e a frutificação foi do

início de março até o início do mês de junho. Nas hastes secundárias, o florescimento estendeu-se do início da segunda quinzena de março até o final de maio, e a frutificação, do início de abril ao final de junho (Tabela 1).

Observa-se que a colheita dos frutos nas gemas subapicais e das hastes secundárias apresenta amplitude maior em comparação às colheitas nas hastes primárias, que se iniciou em 25-11 e encerrou-se em 05-02, com uma média de 51 dias de colheita. Nas gemas subapicais e nas hastes secundárias, a colheita teve início em 04-03 e 21-03, respectivamente, e estendeu-se até 03-06 e 27-06, respectivamente. A amplitude de colheita é de aproximadamente 70 dias nas gemas subapicais e 67 dias nas hastes secundárias (Tabela 1).

No Rio Grande Sul, as colheitas concentram-se entre os meses de dezembro e janeiro (gemas subapicais) e de março a maio (hastes primárias) (PAGOT, 2006). Por outro lado, no sul de Minas, ocorreram antecipação e prolongamento do período de colheita e ainda a emissão de dois surtos de crescimento de rebentos oriundos do sistema radicular (hastes primárias e secundárias) e deslocamento da época de colheita das gemas subapicais. Esse comportamento pode estar relacionado ao tipo de poda adotado no Sul de Minas (poda drástica de inverno), em comparação à poda de redução das hastes praticada no Rio Grande do Sul.

Quanto as diferentes cultivares de framboeiras, o teste estatístico revela que não houve diferença quanto ao comprimento em que as hastes primárias floresceram, sendo o valor médio de 89,5 cm (Tabela 2). Já nas hastes secundárias, o comprimento médio das hastes que floresceram foi de 82,9 cm, sendo este valor bem menor na cultivar Batum (59,5 cm). Por esses dados, verificou-se que essa cultivar possui menor vigor quanto à emissão das hastes secundárias. Isso pode refletir no sistema de condução das hastes, podendo preservar os arames de condução mais próximos ao solo no plantio da cultivar Batum.

Quanto ao período de florescimento, as framboeiras 'Autumn Bliss' e 'Heritage' apresentaram maior amplitude quando esta se deu nas hastes primárias (13,6 e 14,5 dias, respectivamente), porém a 'Polana' apresentou maior amplitude quando o florescimento ocorreu nas gemas subapicais (17,9 dias) e nas hastes secundárias (16,3 dias) (Tabela 2). Já para o período de frutificação, as maiores amplitudes se deram nas cultivares Autumn Bliss e Heritage nas hastes primárias, para todas as cultivares estudadas nas gemas subapicais, à exceção da 'Polana' e, nas hastes secundárias, nas

cultivares Autumn Bliss, Polana e Heritage.

O período médio de florescimento foi de 15 dias nas hastes primárias, de 18 dias nas gemas subapicais e de 13 dias nas hastes secundárias (Tabela 2). O período de frutificação foi de 21 dias nas hastes primárias e 22 dias nas gemas subapicais e hastes secundárias. Esses dados são importantes para trabalhos de melhoramento genético, uma vez que poderá auxiliar os melhoristas no estabelecimento de cronogramas para cruzamentos, aproveitando o florescimento dos dois lançamentos de rebentos (hastes primárias e secundárias). Porém, as hibridações nas gemas subapicais devem ser descartadas, pois os dados revelaram que tais gemas possuem baixa capacidade de brotação e florescimento. Verificou-se que as maiores porcentagens de brotação das gemas subapicais ocorreram nas cultivares Golden Bliss (29,2), Batum (27,6), Heritage (25,0) e Autumn Bliss (23,6) (Tabela 3). Na cultivar Batum, ocorreu maior florescimento dessas gemas que brotaram, porém o índice foi baixo (12,7%). Resultados inferiores foram registrados nas demais, destacando a 'Polana' e a 'Golden Bliss', que apresentaram apenas 2,1% e 0,6%, respectivamente (Tabela 2). Quanto à precocidade de produção nas hastes primárias, não foram observadas diferenças significativas entre as cultivares. No entanto, nas hastes secundárias, houve diferença significativa entre as cultivares para o início do florescimento e da frutificação. A cultivar Autumn Bliss, por exemplo, iniciou o florescimento e a frutificação antes das demais, com a frutificação iniciando 21 dias antes da 'Golden Bliss'. Como a produção nas gemas subapicais foi irrisória e considerando que a maior produção ocorreu nas hastes primárias e secundárias, verificou-se que a colheita efetuada nas cultivares de framboesas estudadas nas condições climáticas do sul de Minas Gerais sofreu uma interrupção de 44 dias decorrentes do intervalo entre o término de produção nas hastes primárias e o início nas hastes secundárias (05-02 a 21-03).

Observou-se que o padrão de crescimento e desenvolvimento dos frutos foi semelhante para as diferentes cultivares estudadas. A emergência dos botões florais e a antese nas hastes secundárias ocorreram em abril e em maio de 2011, respectivamente. A partir do quarto dia após a abertura dos botões florais (antese), iniciou-se a formação dos frutos (formação da polpa), observando-se, em seguida, aumento das dimensões do fruto (comprimento e diâmetro) e da massa da matéria seca. A colheita dos frutos ocorreu no início de junho, a partir de 32 dias após a antese, quando os mesmos apresentavam

a máxima qualidade para o consumo, caracterizada pelo atingimento da coloração vermelha e amarela e aroma característicos. No dia seguinte ao completo amadurecimento na planta, os frutos sofreram abscisão. Nas análises do desenvolvimento dos frutos, estes foram medidos e pesados em conjunto sem considerar o tipo de haste a que pertenciam.

Verificou-se que as dimensões dos frutos assumiram valores crescentes até o ponto de colheita. O desenvolvimento dos frutos em comprimento ocorreu de forma acelerada até o início de junho para todas as cultivares (Figura 2), passando de 2,92 mm para 13,43 mm (aumento de 4,5 vezes). Da mesma forma, o desenvolvimento em diâmetro prolongou-se até o início de junho (32º dia após a antese) (Figura 3), passando de 2,43 mm para 14,87 mm, aumentando, portanto, 6,1 vezes. O maior desenvolvimento dos frutos em comprimento é característica das cultivares estudadas que apresentam formato oval-cônico (RASEIRA et al., 2004). Para o acúmulo de matéria seca do fruto, foi ajustado um modelo do tipo sigmoidal simples (Figura 4), com três fases características no desenvolvimento, padrão este reportado para outras pequenas frutas como o morango (HARTMANN, 1981). Na primeira, houve um período de acúmulo lento de massa (até o 14º dia); na segunda, um crescimento mais rápido (do 14º até o 30º dia), e na terceira, um período de desaceleração (do 30º dia em diante). A forma da curva, a duração e a manifestação de cada período de crescimento variam de acordo com a cultivar e as condições do ambiente (GODOY et al., 2008). O lento acúmulo de matéria seca na primeira fase de desenvolvimento dos frutos das framboeseiras estudadas, que perdurou até meados de maio, provavelmente ocorreu porque, nesse período, o número de frutos por inflorescência ainda era elevado, havendo, portanto, maior competição entre eles. O aumento da massa da matéria seca acumulada ao logo do desenvolvimento dos frutos pode ser explicado pela formação e acúmulo de proteínas, açúcares e outras substâncias (DIAS, 2001).

A curva de desenvolvimento do fruto da framboesa, portanto, pode ser dividida em três fases, sendo a primeira e a segunda caracterizadas por rápido aumento das dimensões do fruto e massa da matéria seca, seguido de um período de desaceleração pouco distinta. Devido à curta duração do período de desenvolvimento dos frutos da framboesa, é provável que a divisão e a diferenciação celular com a subsequente expansão da célula por acúmulo de nutrientes devam ter ocorrido muito rapidamente. Verifica-se que, uma vez atingido o ponto de colheita, os frutos apresentam acentuada redução na qualidade organoléptica caracterizada principalmente pela perda na turgidez

e perda de brilho. Observou-se que o período de desaceleração, correspondente à terceira fase do desenvolvimento do fruto, é pouco nítido devido à rápida abscisão dos frutos. No presente trabalho, verificou-se que esta abscisão ocorre, no máximo, três dias após o ponto de colheita ser atingido.

TABELA 1 – Amplitude do período de florescimento e frutificação em hastes primárias, subapicais e hastes secundárias em cultivares de framboeseiras.

Cultivares	Florescimento		Frutificação	
	Início	Término	Início	Término
Hastes primárias				
Autumn Bliss	26-11-10	30-12-10	1º-12-10	30-01-11
Golden Bliss	25-11-10	05-01-11	29-11-10	26-01-11
Polana	23-11-10	29-12-10	25-11-10	10-01-11
Batum	25-11-10	31-12-10	30-11-10	25-01-11
Heritage	23-11-10	03-01-11	30-11-10	05-02-11
Gemas subapicais				
Autumn Bliss	02-03-11	05-05-11	05-03-11	28-05-11
Golden Bliss	1º-03-11	07-05-11	04-03-11	1º-06-11
Polana	30-03-11	12-05-11	06-04-11	03-06-11
Batum	09-03-11	25-04-11	14-03-11	20-05-11
Heritage	04-03-11	06-05-11	09-04-11	30-05-11
Hastes secundárias				
Autumn Bliss	18-03-11	27-05-11	21-03-11	26-06-11
Golden Bliss	07-04-11	28-05-11	11-04-11	27-06-11
Polana	03-04-11	22-04-11	06-04-11	20-05-11
Batum	01-04-11	18-05-11	05-04-11	07-06-11
Heritage	26-03-11	1º-05-11	04-04-11	24-05-11

* Período referente ao início e término do florescimento e frutificação entre as quinze hastes avaliadas.

TABELA 2 – Altura média das hastes primárias e secundárias na emissão do 1º botão floral e período médio de duração do florescimento e frutificação em hastes primárias, subapicais e hastes secundárias em cultivares de framboeseiras.

Cultivares	----Hastes primárias----			----Gemas subapicais----		----Hastes secundárias----		
	Altura (cm)	Florescimento (dias)	Frutificação (dias)	Florescimento (dias)	Frutificação (dias)	Altura (cm)	Florescimento (dias)	Frutificação (dias)
Autumn Bliss	93,5 a	13,6 a	23,0 a	13,8 b	23,7 a	89,9 a	14,2 b	22,9 a
Golden Bliss	94,5 a	11,8 b	18,4 b	14,6 b	22,4 a	89,9 a	13,7 b	21,6 b
Polana	87,5 a	10,0 b	28,4 a	17,9 a	18,5 b	91,9 a	16,3 a	23,8 a
Batum	87,5 a	12,3 b	18,3 b	14,8 b	21,2 a	59,5 b	14,0 b	20,2 b
Heritage	84,5 a	14,5 a	19,0 b	15,0 b	22,8 a	83,3 a	12,7 b	23,0 a
Média	89,5	12,4	21,4	15,2	21,7	82,9	14,2	22,3
CV(%)	16,4	15,7	22,8	18,2	15,1	20,1	13,2	9,8

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$).

TABELA 3 – Porcentagem de brotações laterais emitidas na haste primária após o desponte e brotações laterais (gemas subapicais) que originam ramos frutíferos em cultivares de framboeseiras.

Cultivares	% de brotações laterais	
	emitidas na haste primária	originaram ramos frutíferos
Golden Bliss	29,2 a	0,6 c
Batum	27,6 a	12,7 a
Heritage	25,0 a	10,6 b
Autumn Bliss	23,6 a	9,8 b
Polana	12,0 b	2,1 c
Média	23,5	7,2
CV(%)	20,2	20,7

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$).

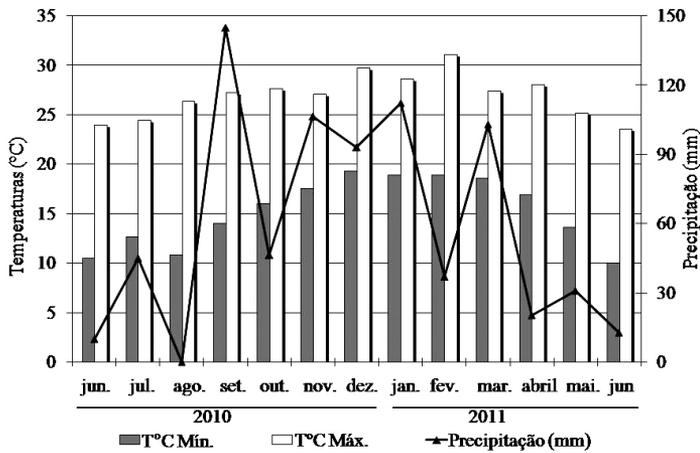


FIGURA 1 – Temperaturas médias máximas e mínimas e precipitação acumulada para os meses de junho de 2010 a junho de 2011.

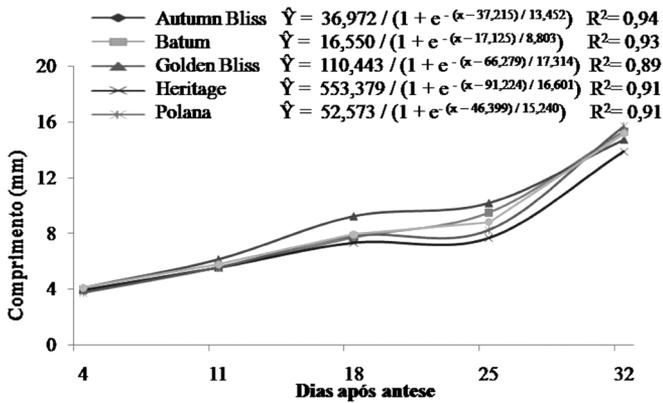


FIGURA 2 – Curvas e as respectivas equações de regressão do comprimento, em mm, dos frutos das cultivares de framboesiras.

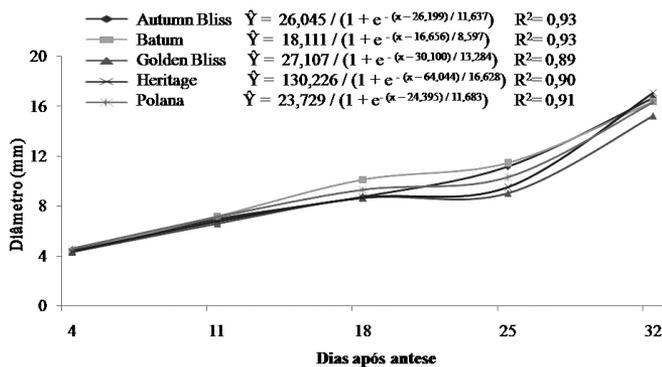


FIGURA 3 – Curvas e as respectivas equações de regressão de aumento do diâmetro, em mm, dos frutos das cultivares de framboesiras.

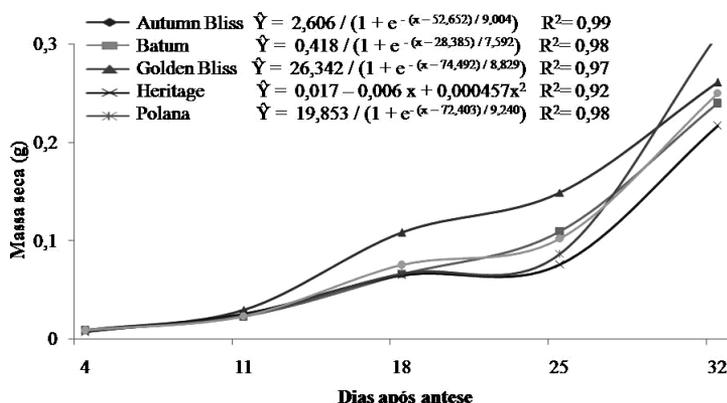


FIGURA 4 – Curvas e as respectivas equações de regressão considerando a massa seca (g) dos frutos das cultivares de framboeseiras.

CONCLUSÃO

Conclui-se que ocorre a emissão de dois surtos de crescimento de rebentos oriundos do sistema radicular. As cultivares diferem quanto ao ciclo de produção nas hastes primárias e secundárias. As gemas subapicais mostram baixa capacidade de brotação e florescimento. Os frutos das diferentes cultivares apresentam padrão de crescimento sigmoidal simples.

REFERÊNCIAS

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. In: HORWITZ, W. (Ed). **Official methods of analysis of AOAC International**. 18th ed. Maryland, 2005.

BARBOSA, W.; CHAGAS, E.A.; POMMER, C.V.; PIO, R. Advances in Low-Chilling Peach Breeding at Instituto Agrônomo, São Paulo State, Brazil. **Acta Horticulturae**, Amsterdam, v.872, p.147-150, 2010.

BETTIOL NETO, J.E.; PIO, R.; SANCHES, J.; CHAGAS, E.A.; CIA, P.; CHAGAS, P.C.; ANTONIALI, S. Produção e atributos de qualidade de cultivares de marmeleiro na região Leste paulista. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.3, p.1035-1042, 2011.

DIAS, D.C.F. Maturação de sementes. **Revista Seed News**, Pelotas, v.5, n.6, p.22-25, 2001.

GODOY, C.; MONTERUBBIANESI, G.; TOGNETTI, J. Analysis of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) fruit growth with exponential mixed models. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.115, p.368-376, 2008.

GONÇALVES, E.D.; PIO, R.; CAPRONI, C.M.; ZAMBON, C.R.; SILVA, L.F.O.; ALVARENGA, A.A. **Implantação, cultivo e pós-colheita de framboesa no Sul de Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2011. 5p. (Circular Técnica, 145).

HARTMANN, H.T.; FLOCKER, W.J.; KOFRANEK, A.M. Fruit growth and development. **Plant Science**, Davis, p.132-133, 1981.

OLIVEIRA, M.C.; RAMOS, J.D.; PIO, R.; CARDOSO, M.G. Características fenológicas e físicas e perfil de ácidos graxos em oliveiras no sul de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.47, n.1, p.30-35, 2012.

OLIVEIRA, P.B.; OLIVEIRA, C.M.; MONTEIRO, A.A. Pruning date and cane density affect primocane development and yield of 'Autumn Bliss' red raspberry. **HortScience**, Alexandria, v.39, p.520-524, 2004.

PAGOT, E. **Cultivo de pequenas frutas: amora-preta, framboesa e mirtilo**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2006. 41p.

PARRA-QUEZADA, R.Á.; GUERRERO-PRIENTO, V.M.; ARREOLA-AVILA, J.G. Efecto de fecha y tipo de poda em frambuesa roja 'Malling Autumn Bliss'. **Revista Chapingo Serie Horticultura**, Cidade do México, v.13, n.2, p.201-206, 2007.

RASEIRA, M.C.B.; GONÇALVES, E.D.G.; TREVISAN, R.; ANTUNES, L.E.C. **Aspectos técnicos da cultura da framboeseira**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 22 p. (Documentos, 120).

VILLA, F.; PIO, R.; CHALFUN, N.N.J.; GONTIJO, T.C.A.; COELHO, J.H.C.; DUTRA, L.F. Propagação de amoreira-preta utilizando estacas lenhosas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.27, n.4, p.829-834, 2003.