

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 13 (5)

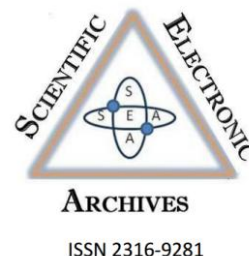
May 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/1352020995>

Article link

<http://sea.ufr.edu.br/index.php?journal=SEA&page=article&p=view&path%5B%5D=995&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Influência da cultivar e do manejo de poda sobre os aspectos fenológicos da amoreira-preta

Influence of cultivar and pruning management on the phenological aspects of blackberry

A. Lugaresi, C. L. Giacobbo, A. Uberti, J. Prado, G. C. Girardi, M. Lovatto, L. O. Fischer

Universidade Federal da Fronteira Sul

Author for correspondence: adrianalugaresi@yahoo.com.br

Resumo. Dentre outros fatores, o clima, e o manejo, também podem afetar o desenvolvimento e o comportamento da amoreira-preta, proporcionando diferentes resultados sobre as cultivares. Portanto o objetivo com este trabalho foi avaliar o desempenho fenológico de cultivares de amoreira-preta e plantas conduzidas com diferentes números de hastes. Foram realizados dois experimentos, o primeiro constituiu-se da avaliação de quatro cultivares de amoreira-preta: BRS Tupy, Cherokee, BRS Xavante e Guarani, para o segundo experimento, com a cultivar BRS Tupy, foram avaliados diferentes números de hastes: poda drástica de inverno, duas, três e quatro hastes primárias conduzidas também no sistema tradicional. Os aspectos fenológicos avaliados nos dois experimentos foram: início, fim e duração da floração e da colheita. Diante dos resultados obtidos percebe-se uma grande diferença entre os ciclos produtivos em relação ao período de floração e colheita, sendo mais extenso no primeiro ciclo. Os aspectos fenológicos das cultivares testadas são afetados pelos fatores climáticos observados durante as avaliações, apresentando assim variações entre os dois anos. Durante o primeiro ciclo, somente as plantas submetidas à poda drástica não conseguiram atingir o mesmo período de produção que plantas submetidas aos demais tratamentos. Entre as cultivares testadas 'BRS Tupy' e 'Cherokee' mantiveram os maiores períodos de colheita, mesmo apresentando uma grande variação entre os ciclos. Plantas jovens da cultivar BRS Tupy apresentam período de colheita restrito.

Palavras-chave: *Rubus* sp., floração, colheita.

Abstract. Among other factors, climate and management may also affect the development and behavior of blackberry, providing different results on cultivars. Therefore the objective of this work was to evaluate the phenological performance of blackberry cultivars and plants conducted with different numbers of primocane. Two experiments were carried out, the first one consisted of the evaluation of four blackberry cultivars: BRS Tupy, Cherokee, BRS Xavante and Guarani, for the second experiment, with the cultivar BRS Tupy, different numbers of primocane were evaluated: drastic pruning of winter, two, three and four primary primocane also conducted in the traditional system. The phenological aspects evaluated in the two experiments were: beginning, end and duration of flowering and harvest. Considering the results obtained, a great difference can be observed between the productive cycles in relation to the period of flowering and harvest, being more extensive in the first cycle. The phenological aspects of the tested cultivars are affected by the climatic factors observed during the evaluations, thus presenting variations between the two years. During the first cycle, only plants subjected to drastic pruning did not reach the same production period as plants submitted to other treatments. Among the tested cultivars 'BRS Tupy' and 'Cherokee' they maintained the highest harvesting periods, even though they presented a great variation between the cycles. Young plants of the cultivar BRS Tupy present a restricted harvest period.

Keywords: *Rubus* sp, flowering, harvesting

.Introdução

Por ser uma cultura oriunda de clima frio, o cultivo da amoreira-preta (*Rubus* sp.) no Brasil se destaca, principalmente, em regiões de clima temperado. O aumento progressivo na produção e

consumo dessa fruta se deve aos avanços das técnicas de manejo, na pós-colheita e na descoberta dos benefícios que o seu consumo pode gerar para a saúde (Curi, 2012).

Recentes descobertas apontam que frutas de amoreira-preta apresentam propriedades nutracêuticas, principalmente pela presença de antocianinas e flavonoides (Curi, 2012). Além disso, segundo Fu et al. (2015) o consumo de frutas com elevados níveis de antocianinas, flavonoides e ácidos fenólicos, são boas fontes de antioxidantes naturais.

Fatores genéticos, ambientais, climáticos, de manejo e tratos culturais influenciam os aspectos fenológicos de espécies e cultivares do gênero *Rubus* (Attílio, 2009). O clima, em especial, é um fator importante por gerar uma grande influência no desenvolvimento da cultura (Ferreira et al., 2016).

Além disso, a produtividade e qualidade dos frutos altera-se de uma forma negativa ou positiva, devido a alteração no acúmulo térmico necessário para um desenvolvimento adequado (Martins, 2015). Isso remete a importância de estudar métodos alternativos de poda em cultivares implantadas em diferentes locais, a fim de verificar seu comportamento perante as condições edafoclimáticas regionais.

Em cultivos convencionais, no primeiro ano após o plantio a poda das hastes é realizada no período de dormência das plantas, fazendo-se um desbaste para estimular a emissão dos ramos secundários de produção. Durante este procedimento, deve-se ter o cuidado de reduzir a altura das hastes de modo que fiquem com 15 cm acima da linha de arame para facilitar o amarramento das mesmas. No período de verão após a colheita, elimina-se todas as hastes que produziram e desbasta as hastes do ano que irão produzir no próximo ciclo (Antunes et al., 2004).

A poda é uma operação importante a ser realizada na cultura, no entanto é uma prática complicada de ser efetuada, pois naturalmente as plantas da grande maioria das cultivares apresentam espinhos. Uma das alternativas para facilitar o manejo seria efetuar a retirada de toda a parte aérea da planta após o inverno. Porém, segundo Villa et al. (2014) plantas conduzidas desta forma, ao emitirem novas brotações acabam destinando prioritariamente suas reservas para a formação da sua nova parte aérea, e não para a formação das frutas.

Diante deste contexto, o objetivo com este trabalho foi avaliar por dois ciclos consecutivos, o desempenho fenológico de cultivares de amoreira-preta conduzidas com diferentes números de hastes e intensidade de poda.

Métodos

O presente trabalho foi realizado em Chapecó, Santa Catarina em um pomar de amoreira-preta localizado a Latitude de 27° 07' 11"

S, Longitude 52° 42' 30" E e altitude de 610 m. O clima segundo a classificação de Köppen é categoria C, subtipo Cfa (Clima Subtropical Umido). O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 2004).

As condições de temperatura máxima, mínima e também de precipitação durante a condução do trabalho estão apresentadas na Figura 1. Pode-se observar que no segundo ciclo produtivo o inverno foi um pouco mais rigoroso do que no primeiro, os meses de Maio, Junho, Julho, Agosto e Setembro de 2016 apresentaram temperatura médias mínimas menores que no ano de 2015. Além disso, com exceção do mês de Agosto, o ano de 2016 teve uma precipitação superior a 2015. Essa diferença climática entre os anos pode culminar em variações fenológicas entre os ciclos produtivos.

O pomar conduzido em sistema tradicional de espaldeira, foi implantado no ano de 2014, com espaçamento de 1,5 m entre plantas e 3 m entre linhas, somando um total de 2.222 plantas ha⁻¹. As avaliações foram realizadas nos dois primeiros anos, correspondente aos ciclos produtivos de 2015/16 e 2016/17.

O delineamento utilizado nos dois experimentos foi inteiramente casualizado, com cinco repetições. No primeiro experimento avaliou-se quatro cultivares (BRS Tupy, Cherokee, BRS Xavante e Guarani), todas conduzidas com três hastes. No segundo, avaliou-se a cv. BRS Tupy conduzida com diferentes números de haste e intensidade de poda (zero, duas, três e quatro hastes). Considerou-se como tratamento zero, a poda drástica onde todas as hastes foram cortadas a 10cm do solo, nos demais tratamentos as hastes foram desbastadas 15cm acima da última linha de arame do sistema de condução.

A poda foi realizada em Setembro de 2015 e Agosto de 2016, conforme o início da brotação em cada ciclo. Neste período foi selecionado o número de hastes por planta de acordo com os tratamentos.

As avaliações de floração seguiram a metodologia proposta por ANTUNES (2000), o início de floração (IF) e o término da floração (TF) foram considerados quando as plantas apresentavam 5% e 90% de suas flores abertas, respectivamente. A diferença de dias entre IF e TF foi definida como duração da floração (DF). As avaliações de início, término de duração de colheita (IC, TC, DC) seguiram a mesma metodologia utilizada para avaliar a floração.

Os dados obtidos foram avaliados pelo teste F, e somente quando significativos foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de significância.

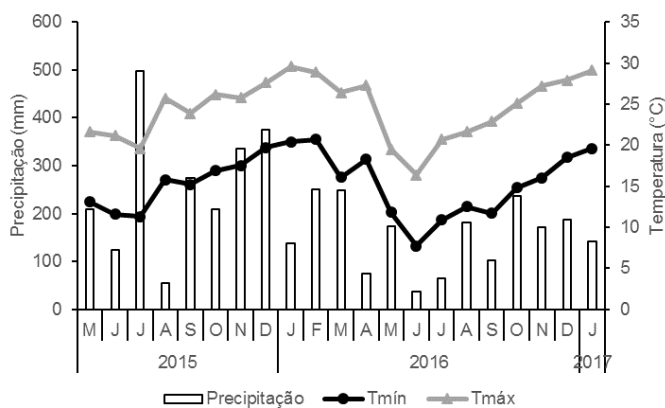


Figura 1. condições de precipitação e temperatura máxima (Tmáx) e temperatura mínima (Tmín) durante a condução do experimento. Chapecó, SC, 2018.

Resultados e discussões

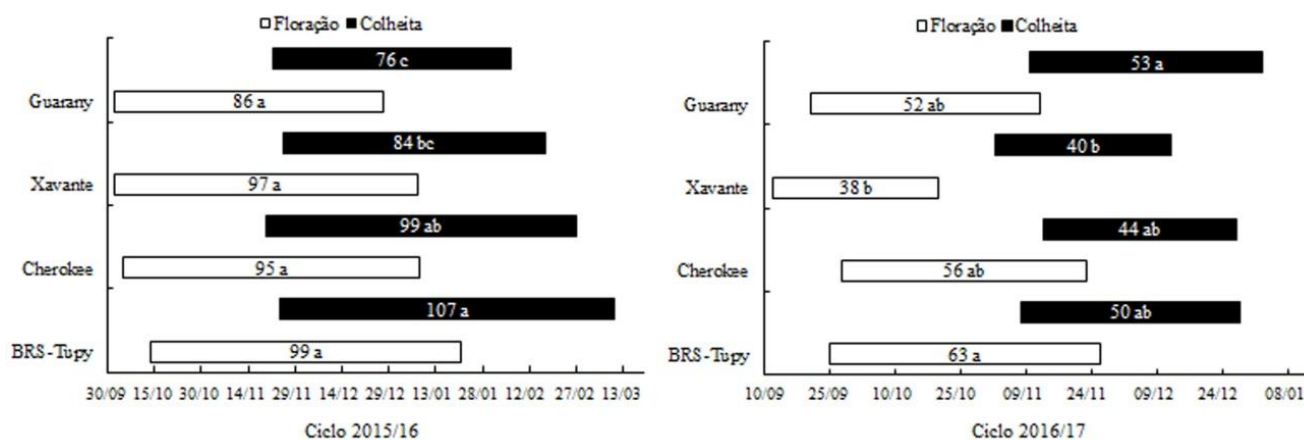


Figura 2. Avaliação de início, término e duração de floração e colheita de diferentes cultivares de amoreira-preta no Oeste catarinense no ciclo produtivo de 2015/16 e 2016/17. Chapecó, SC, 2018.

Experimento 1

De acordo com os resultados das variáveis fenológicas do ciclo produtivo 2015/16, observa-se que houve de certa forma uniformidade entre as cultivares quanto ao início da floração, que ocorreu na primeira quinzena de Outubro de 2015, finalizando na segunda quinzena de janeiro, não havendo, portanto, diferença significativa entre as cultivares (Figura 2).

A cv. BRS Xavante apresentou o menor ciclo de floração, iniciando na primeira quinzena de Setembro e finalizando logo após a segunda quinzena de Outubro. Já as cultivares BRS Tupy e Cherokee prolongaram sua floração por mais um mês. O período florífero da cv. BRS Xavante teve uma duração de 38 dias, porém com diferença significativa apenas para a cv. BRS Tupy, que apresentou 63 dias de floração (Figura 2).

Quando comparado os dois ciclos produtivos, percebe-se que há uma redução do período de floração no segundo ciclo. O qual pode estar relacionado ao clima e as características genéticas inerentes de cada cultivar. Pois segundo Antunes et al. (2010), as variações nos aspectos fenológicos podem estar relacionadas à genética específica de

cada cultivar e aos fenômenos climáticos durante o período, como temperatura e fotoperíodo, os quais interferem diretamente na brotação e floração das plantas.

Em estudos conduzidos por Campagnolo & Pio (2012a), foi constatado que o início de floração nas cultivares Cherokee, Guarani, BRS Tupy e BRS Xavante ocorreu no mês de Setembro em Marechal Cândido Rondon – PR, e o final da floração no mês de Dezembro a início de Janeiro, no primeiro ciclo produtivo em 2009/10.

A quantidade de horas frio acumulada pode influenciar e assim gerar variações nas características fenológicas de floração, entre regiões e ciclos de cultivo, resultado das variações de temperatura (Oliveira et al., 2017). Um outro fator relevante é a data de elevação das temperaturas, que também pode interferir no desenvolvimento das plantas (Botelho, et al. 2009).

Analisando o início do período de colheita, verifica-se uma determinada homogeneidade entre as cultivares no ciclo 2015/16, o qual ocorreu entre 20 a 25 de Novembro. Com relação ao término, a cv. Guarani foi a primeira a finalizar, no início de Fevereiro, enquanto a colheita da cv. BRS Tupy se

estendeu até a primeira quinzena de março, apresentando-se assim como a de ciclo mais longo diferindo das cultivares BRS Xavante e Guarani, sendo estas, 21 e 29% inferiores, respectivamente (Figura 2).

Para o mercado frutícola, a maior amplitude do período de colheita é um fator positivo, pois, favorece a disponibilidade de frutas ao mercado consumidor por mais tempo, promovendo o escalonamento e a comercialização da produção.

Já no ciclo 2016/17, a produção ocorreu no período de Novembro a Janeiro, gerando um período florífero e de colheita antecipados e reduzidos, quando comparado ao ciclo anterior. A precocidade de colheita é fator importante na produção de frutíferas, pois neste período há pouca disponibilidade da fruta no mercado.

Neste mesmo ciclo, a cv. BRS Xavante apresentou duração de colheita de apenas 40 dias sendo 7,5% inferior a cv. Guarani. Na Figura 2 observa-se que ocorreu um intervalo de tempo entre o final da floração e início da colheita na cv. BRS Xavante, que pode está relacionado ao tempo de formação das frutas, que é superior ao total de floração.

Com relação ao período de colheita, Hussain et al. (2016), ao conduzirem experimentos em Londrina – PR, com as cultivares BRS Tupy e BRS Xavante obtiveram 49 e 51 dias de duração respectivamente. Campagnolo & Pio (2012a) também relatam que a duração da colheita no primeiro ciclo produtivo em estudos conduzidos no município de Marechal Cândido Rondon – PR foi inferior em todas as cultivares testadas, vindo a inverter no segundo ciclo.

Essa diferença encontrada entre as regiões, os ciclos de cultivos e as cultivares pode ser explicada em função das condições de solo e de clima sendo esta última relacionada a temperatura, fotoperíodo e a precipitação. Fatores que podem acelerar ou retardar a maturação das frutas. Segundo Campagnolo & Pio (2012a), cada cultivar é diferente em necessidade de temperaturas, por isso podem ser verificadas diferenças entre uma mesma cultivar e em locais diferentes.

Além disso, o acúmulo de horas frio e a precipitação podem ter influenciado essa diferença encontrada entre os diferentes anos. Como o pomar não é irrigado, as plantas dependem somente da água da chuva, portanto a falta dela em alguns períodos críticos pode acarretar em diferenças entre os anos.

Experimento 2

Em relação aos resultados fenológicos do ciclo 2015/16 nos diferentes tipos e intensidade de poda na cv. BRS Tupy verificou-se que o início da floração ocorreu entre 10 a 18/10 e finalizou-se entre os dias 06/12 a 21/01. O menor período de

floração foi em plantas em que realizou-se a poda drástica de inverno, prolongando-se em média por mais 38 dias nos demais tratamentos (Figura 3).

No segundo ciclo produtivo (2016/17), o período total de floração foi em média de 54 dias, sem diferença estatística entre as podas. Observa-se uma precocidade de aproximadamente 3 a 4 semanas no início de floração quando comparado ao ciclo anterior de 2015/16, terminando no final do mês de Novembro.

Segundo Broetto et al. (2009) ao avaliar a poda longa e a poda curta em plantas de amoreira, atribuíram o atraso do início da floração a localização das gemas floríferas que floresceriam primeiro terem sido eliminadas com a poda drástica, demandando um período extra para as gemas vegetativas se diferenciarem em gemas floríferas.

Campagnolo & Pio (2012b), quando realizaram a poda drástica de inverno na cv. BRS Tupy em Marechal Cândido Rondon – PR em 05 de julho, obtiveram resultados superiores em relação à duração de colheita. É provável que estes resultados tenham sido conseguidos em função da antecipação da poda, prática inviável de se executar na região em que foi instalado este experimento, em função da alta incidência de geadas.

O início da colheita no primeiro ciclo produtivo ocorreu entre 23 e 27 de Novembro. A última colheita nas plantas com poda drástica foi realizada em 11 de Janeiro, com duração total de 48 dias em média. Já para as plantas com dois, três e quatro hastes primárias, a duração foi superior a 100 dias de colheita (Figura 3).

A poda drástica realizada em amoreira-preta pode prejudicar a produção e o armazenamento de fotoassimilados, que estão diretamente relacionados a diferenciação floral e a produção (Villa et al., 2014). E isso pode explicar o fato de plantas com poda drástica de inverno apresentaram menor período de colheita.

No ciclo 2016/17, na primeira quinzena de Novembro iniciaram a colheita nas plantas que receberam poda de dois, três e quatro hastes. Nas plantas com poda drástica de inverno a colheita iniciou na segunda quinzena do mês, em resposta a floração que também se apresentou tardia (Figura 3). O final das colheitas aconteceram do fim do mês de Dezembro à início de Janeiro.

O resultado do curto período de floração e colheita na poda drástica de inverno explica-se, principalmente pelas plantas terem destinado suas reservas para a formação da parte aérea, portanto possuíam menor quantidade de reservas disponíveis para a frutificação (Campagnolo & Pio, 2012b), (Villa et al., 2014).

Ao contrário do ciclo anterior, em 2016/17 não encontrou-se diferença significativa para a duração da colheita. Entretanto, deve-se salientar que a poda drástica de inverno acabou retardando o início de colheita.

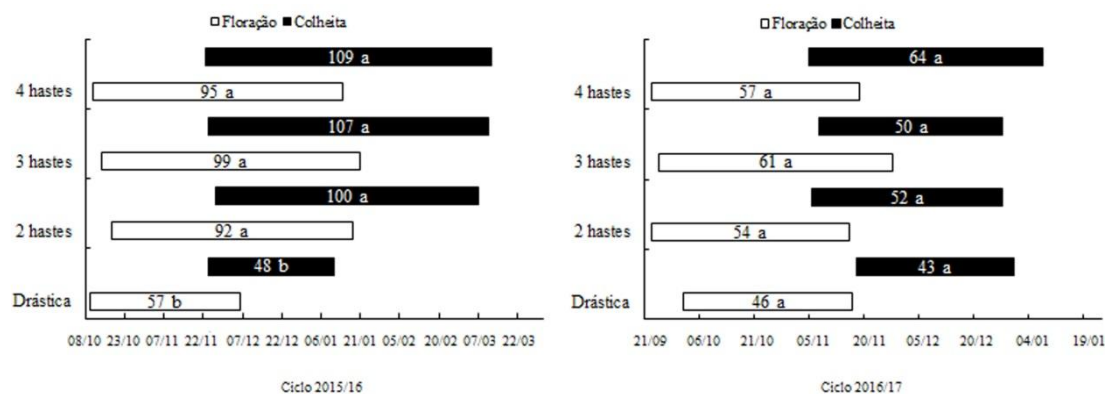


Figura 3: Avaliação de início, término e duração de floração e colheita de diferentes números de hastes em amoreira-preta no Oeste catarinense no ciclo produtivo de 2015/16 e 2016/17. Chapecó, SC, 2018.

Conclusões

As condições climáticas influenciam as características fenológicas das cultivares nos diferentes ciclos avaliados.

Entre as cultivares testadas a cv. BRS-Tupy e a Cherokee mantiveram os maiores períodos de colheita, mesmo apresentando grande variação entre os ciclos.

A cv. Xavante apresenta boa precocidade de colheita, no entanto o período de colheita curto, reduzindo a disponibilidade das frutas ao mercado.

O manejo de poda drástica de inverno em plantas de amoreira-preta jovens, provoca redução no período de floração e colheita para a cv. BRS Tupy.

Agradecimentos

À FAPESC- Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina pelo apoio financeiro.

Referências

ANTUNES, L.E.C. Blossom and ripening periods of blackberry varieties in Brazil. *Journal American Pomological Society* 54: 164-168, 2000.

ANTUNES, L.E.C., TREVISAN, R., GONÇALVES, E.D. Propagação, plantio e tratos culturais. In: ed. ANTUNES, L.E.C. & RASEIRA, M.C.B. Aspectos técnicos da cultura da Amora-preta. 37-41. (Documentos 122). 2004.

ANTUNES, L.E.C., GONÇALVES, E.D., TREVISAN, R. Fenologia e produção de cultivares de amoreira-preta em sistema agroecológico. *Ciência Rural* 40: 1929-1933, 2010.

ATTÍLIO, L.B. Avaliação fenológica, produtividade, curva de crescimento, qualidade dos frutos e custos de produção de amoreira-preta cv. Tupy. 79f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, Brasil, 2009.

BOTELHO, R.V., PAVANELLO, A.P., BROETTO, D., SCISLOSKI, S.F., BALDISSERA, T.C. Fenologia e produção da amoreira-preta sem espinhos cv. Xavante na região de Guarapuava-PR. *Scientia Agraria* 10: 209-214, 2009.

BROETTO, D., BOTELHO, R.V., PAVANELLO, A.P., SANTOS, R.P. Cultivo orgânico de amora-preta cv. BRS-Xavante em Guarapuava. *Revista Brasileira de Agroecologia* 4: 2208-2212, 2009.

CAMPAGNOLO, M.A. & PIO, R. Phenological and yield performance of black and redberry cultivars in western Paraná State. *Acta Scientiarum* 34: 439-444, 2012a.

CAMPAGNOLO, M.A. & PIO, R. Poda drástica para a produção da amora-preta em regiões subtropicais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 47: 934-938, 2012b.

CURI, P.N. Fenologia e produção de cultivares de amoreiras (*Rubus* spp.) em região de clima tropical de altitude com inverno ameno. 59f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Federal de Lavras, Lavras, Brasil, 2012.

EMBRAPA. Solos do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 745p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 46). 2004.

FERREIRA, L.V., PICCOLOTTO, L., COCCO, C., FINKENAUER, D., ANTUNES, L.E.C. Produção de amoreira-preta sob diferentes sistemas de condução. *Ciência Rural* 46: 421-427, 2016.

FU, Y., ZHOU, X., SUN, Y., SHEN, Y., YE, X. Chemical composition and antioxidant activity of Chinese wild raspberry (*Rubus hirsutus* Thunb.). *Food Science and Technology* 60: 1262-1268, 2015.

HUSSAIN, I., ROBERTO, S.R., FONSECA, I.C.B., ASSIS, A.M., KOYAMA, R., ANTUNES, L.E.C. Phenology of ‘Tupy’ and ‘Xavante’ blackberries

grown in a subtropical area. *Scientia Horticulturae* 201: 78-83, 2016.

MARTINS, W.A. Fenologia, exigência térmica, produção, custos e rentabilidade da amora-preta cv. "Tupy". 113f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Universidade Federal da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, 2015.

OLIVEIRA, J., CRUZ, M.C.M., MOREIRA, R.A., FAGUNDES, M.C.P., SENA, C.G. Productive performance of blackberry cultivars in altitude region. *Ciência Rural* 47: 1-8, 2017.

VILLA, F., SILVA, D.F., BARP, F.K., STUMM, D.R. Amoras-pretas produzidas em região subtropical, em função de podas, sistemas de condução e número de hastes. *Revista Agrarian* 7: 521-529, 2014.