

---

## INFLUÊNCIA DO FOTOPERÍODO NO FLORESCIMENTO DA NEVE-DA-MONTANHA ( *EUPHORBIA LEUCOCEPHALA* )

PEDROSO, Luciana<sup>1</sup>

SILVA, Lucimara da<sup>2</sup>

PEREIRA, Márcio<sup>3</sup>

---

**RESUMO:** Nativa da região da África, a neve da montanha é uma planta muito sensível às variações fotoperiódicas. Com objetivo de avaliar a influência do fotoperíodo na indução do florescimento, foi conduzido o presente trabalho no período de 31/03/2005 a 31/07/2005, no *campus* da FAFRAM, município de Ituverava-SP. As plantas observadas estavam plantadas no jardim do *campus* à diferentes distâncias da fonte de luz. Por serem plantas de dias curtos, as mesmas só florescem se o teor de fitocromo ativo for baixo no início do dia. Pode-se observar com esse trabalho que as plantas localizadas a uma distância de 10m da fonte luminosa, que ficou acessa a noite toda, não foram induzidas no florescimento, permanecendo enfolhadas e verdes. As que estavam localizadas a uma distância de 60m diferenciaram as folhas para brácteas brancas e floresceram. Pode-se concluir com esse trabalho que a fonte de luz quebrou o efeito do escuro, provocando uma alteração na concentração do fitocromo ativo, inibindo a indução fotoperiódica nas plantas localizadas a 10m de distância da mesma.

**Palavras-chave:** Fitocromo. Fotoperíodo. Florescimento.

**SUMMARY:** Native of the region of Africa, the snow of the mountain is a very sensible plant to the fotoperiódicas variations. With objective to evaluate the influence of fotoperíodo in the induction of the bloom, the present work was lead; in the period of 31/03/2005 to the 28/07/2005, in the campus of the FAFRAM, city of Ituverava-SP. The observed plants were planted in the garden of the campus to the different distances of the light source. For being plants of short days, the same ones only blossom if the active text of fitocromo will be low at the beginning of the day. It can be observed with this work that the plants located to a distance of 10m of the luminous source, that has access the night all, had not been induced in the bloom, remaining enfolhadas and green. The ones that they were located to a distance of 60m had differentiated leves for white brácteas and had blossomed. It can be concluded with this work that the light source, broke the effect of the dark one, provoking an alteration in the concentration of fitocromo active, inhibiting the fotoperiódica induction in the located plants 10m of distance of the same one.

**Keywords:** Phytochromo. Photoperiod. Bloom.

---

### INTRODUÇÃO

Observa-se facilmente que certas plantas somente florescem durante um período determinado do ano, e que outros fenômenos da vida das plantas ocorrem também em determinadas épocas do ano. O mecanismo que regula estes fenômenos foi determinado de fotoperiodismo (CASTRO et al, 2005).

Segundo os mesmos autores, muito tempo depois da descoberta do fotoperiodismo, provou-se que a recepção do estímulo fotoperiódico acontecia nas folhas, entretanto, é no ápice que as alterações morfológicas vão ocorrer, sugerindo que alguma mensagem é transferida da

---

1 Bacharel em Ciências Biológicas. luciana@feituverava.com.br

2 Bacharel em Ciências Biológicas.

3 Doutor em Recursos Florestais / Prof. Faculdade "Dr. Francisco Maeda". Fundação Educacional de Ituverava. Rodovia Jerônimo Nunes Macedo- Km. 1. CEP 14500-000-Ituverava-SP. marciopereira@feituverava.com.br

---

folha para o ápice, ocasionando a transição para a formação da flor. Este sinal é denominado de estímulo floral.

A luz é um recurso ambiental crítico para as plantas, e estas, sendo organismos sésseis, desenvolveram a capacidade de monitorar as mudanças ambientais e de ajustar o seu metabolismo e o seu desenvolvimento ao ambiente em contínua modificação (MAJEROWICZ et al., 2003).

De acordo com Majerowicz et al. (2003), a luz exerce efeitos profundos sobre a morfogênese de plântulas na transição entre o desenvolvimento heterotrófico (vida sob o solo) e o desenvolvimento autotrófico, sobre a germinação de sementes fotoblásticas e sobre o florescimento.

Para que a luz exerça a influência sobre o desenvolvimento vegetal, a planta deve absorvê-la, o que ocorre através dos pigmentos fotorreceptores (CASTRO et al., 2005).

O fitocromo é o fotorreceptor mais conhecido e está associado ao controle e desenvolvimento em quase todos os estágios do ciclo de vida de uma planta. Este pigmento pode existir em duas formas que se interconvertem de acordo com a qualidade da luz que incide sobre os tecidos: a forma que tem pico máximo de absorção no vermelho, denominada forma Fv e a forma que tem pico máximo de absorção no vermelho-extremo, denominada forma Fve (MAJEROWICZ et al., 2003).

Segundo Castro et al. (2005), este pigmento pode ser encontrado na forma ativa e inativa. A forma ativa do fitocromo (Fv) absorve o comprimento de onda do vermelho de 735nm e do inativo, o comprimento de onda de 660 nm. O fitocromo ativo (P 735) é transformado lentamente em fitocromo inativo (P660) durante a noite, já o fitocromo inativo é transformado rapidamente em fitocromo ativo (P735) na presença de luz.

De acordo com Bleasdale (1977), em muitas espécies, os estímulos externos que promovem a floração em plantas de mais idade não a induzem em plantas jovens. Estas plantas jovens são consideradas como estando numa fase juvenil, e diz-se que alcançaram a puberdade quando forem receptivas aos estímulos da floração.

A necessidade de um certo crescimento vegetativo, para depois atingirem um estágio onde possam florescer, se as condições forem satisfatórias, é denominada competência ou amadurecimento para florescer. A competência para florescer não só depende do amadurecimento da folha, mas também do meristema, que se transforma de vegetativo para reprodutivo (CASTRO et al, 2005).

Muitas plantas superiores florescem em resposta à duração do período de luz no ciclo diário de 24 horas (BLEASDALE, 1977), e, de acordo com Castro et al, 2005, quanto ao florescimento, os comportamentos das plantas em relação ao florescimento são classificados de três tipos: a) Plantas de dias curtos (PDC) – florescerão apenas se o período de luz for inferior a algum período crítico (BLEASDALE, 1977); b). Plantas de dias longos (PDL)- florescerão apenas se o período de luz for superior a algum período crítico (BLEASDALE et al, 1977); c) Plantas neutras ou indiferentes (PN) – aquelas cujo florescimento não é controlado pelo fotoperíodo (CASTRO et al, 2005).

---

Estas definições indicam que não há duração absoluta para um período de luz curto ou longo. Algumas espécies de dia longo e algumas de dia curto podem ser induzidas a florir num período de luz de 12 horas, mas elas vão diferir em sua resposta quando o período luminoso for aumentado ou diminuído. Outras espécies florescem em qualquer comprimento de dia, mas não são espécies neutras porque a floração é antecipada em algumas delas por dias curtos e outras por dias longos (BLEASDALE, 1977).

Segundo Benincasa; Leite (2004), a indução do florescimento em resposta ao fotoperiodismo é determinada pelo comprimento do período escuro (ou da noite), pois de acordo com Castro et al. (2005), o período escuro exerce um papel importante nas respostas fotoperiódicas, uma vez que a interrupção da noite inibe o florescimento de PDC e favorece o de PDL.

Há duas hipóteses para a exploração deste fenômeno, a primeira é que, no início do período escuro, tem-se início uma série unidirecional de reações bioquímicas. Se não for interrompida pela luz, esta série de reações conduzirá à indução de florescimento em plantas de dias curtos e inibição em plantas de dias longos. A segunda hipótese propõe que o tempo fotoperiódico dependa de um oscilador circadiano endógeno. Neste caso, o papel do fotoperíodo é iniciar a fase do ritmo, de forma a conduzir a uma medida do tempo no escuro e do comprimento crítico da noite (BENINCASA; LEITE, 2004).

De acordo com Castro et al. (2005), além do florescimento, o fotoperíodo interfere durante toda a vida da planta em uma série de processos fisiológicos como a própria germinação de algumas sementes que pode receber a influência do fotoperíodo ao qual estava submetida a planta mãe. Algumas sementes maduras também podem sofrer a influência do fotoperíodo, havendo, com relação à germinação, tanto sementes de dias curtos como de dias longos.

O crescimento de entrenós é também em larga escala controlado pela duração relativa, do dia e da noite, a formação dos órgãos de reserva subterrâneos é também estimulada pelo fotoperíodo.

O fotoperíodo funciona, portanto, como um sinal que adverte as plantas, no outono, da aproximação do inverno, e isso as estimulam a se prepararem para o clima desfavorável que enfrentarão a seguir (CASTRO et al, 2005).

Sabendo-se da grande exuberância da Neve-da-montanha (*Euphorbia leucocephala*), uma arvoreta caducifólia originária da África, que chega a medir de 3 a 4 metros de altura, podendo se tornar um vegetal de beleza inigualável quando em flor, que são apresentadas em grande número, de cor branca e vistosa reunidas em inflorescência densa, que se forma durante o outono prolongando-se até o inverno, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o comprimento de onda e a quantidade de luz necessária para a floração da mesma (LORENZI; SOUZA, 1949).

Portanto, o objetivo do trabalho foi observar a influência do fotoperiodismo no florescimento da neve-da-montanha (*Euphorbia leucocephala*).

## MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi realizado no *campus* II da Fundação Educacional de Ituverava/FAFRAM, no período de 31/03/2005 a 31/07/2005. As plantas de *Euphorbia leucocephala* (Neve-da-Montanha), usadas no referido estudo, apresentavam 2 anos de idade.

As plantas de *E. leucocephala* estavam distribuídas em dois grupos, no primeiro, os indivíduos estavam plantados em linha, com espaçamento de 5 m, sendo a primeira planta distante da fonte de luz artificial 10 m, os indivíduos eram em número de 10, com distâncias da fonte luminosa de 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, e 55m.; no segundo, estavam plantados formando um maciço de 15 indivíduos, distantes 20m da fonte luminosa (Figura 1).

A fonte de luz artificial foi uma lâmpada incandescente da marca Avant, com 48 W, 50 – 60 Hz, com 80% de luminosidade e com fluxo luminoso de 2565 IM.



**Figura 1:** Distância da fonte de luz artificial em relação às plantas avaliadas (10m do primeiro indivíduo).

No final do mês de Março, início do outono, começaram-se as observações, sendo realizadas com intervalos de 3 em 3 dias, até o dia 31/07/2005.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Através da Figura 2, observa-se que os quatro indivíduos localizados a 10, 15, 20 e 25m próximos da fonte luminosa não floresceram. Tal fato está associado ao efeito da quebra da noite, provocada pela ação da luz artificial. Segundo Castro (2005), a luz artificial inibe a transformação de fitocromo ativo em inativo. Como a Neve - da - Montanha é uma planta de dia curto, o teor de fitocromo inativo no início do dia tem que ser elevado, sendo que, neste caso, a luz impediu esse acúmulo de fitocromo inativo.



**Figura 2:** Indivíduos que não floresceram, com distâncias de 10, 15, 20 e 25m de distância da fonte luminosa.

Quanto mais distantes da fonte luminosa, ou seja, a partir de 30m. (Figura 3), mais flores os indivíduos produziram. Tal fato está relacionado com a intensidade luminosa emitida pela lâmpada, que não chega a distâncias superiores a 25m.



**Figura 3:** Indivíduos de Neve-da-Montanha, localizados a 30, 35, 40, 45 e 50m de distância da fonte luminosa com brácteas diferenciadas.

Quando os indivíduos estão plantados formando maciços, a resposta ao estímulo luminoso pode ser observado por região ou face do conjunto e não por indivíduo isolado.

A figura 4 mostra a face do maciço voltada para a fonte luminosa. Observa-se que as folhas permanecem verdes, não se diferenciando em brácteas e não produzindo flores.



**Figura 4:** Face das plantas que receberam o estímulo luminoso.

A face do maciço voltada para o lado oposto da fonte luminosa transformou as folhas verdes em brácteas brancas e houve a produção de flores.

O período escuro (noite) é fundamental para o controle quantitativo do florescimento, colaborando com os estudos realizados por Bleasdale (1977), em que o mesmo afirma que é no período escuro (noite) que ocorre a transformação lenta de fitocromo ativo em inativo.



**Figura 5:** Face das plantas que não receberam o estímulo luminoso.

Para as plantas de dias curtos florescerem, as noites têm que ser suficientemente longas para a maior quantidade possível de fitocromo ativo se transformar em inativo, pois as plantas de dias curtos só florescem quando o teor de fitocromo inativo for elevado no início do dia.

A fonte de luz artificial quebra o efeito da noite, impedindo a transformação de fitocromo ativo em inativo.

## CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos, pode-se concluir que a Neve-da-Montanha, para o florescimento, é uma planta sensível ao fotoperíodo e, por ser uma planta de dia curto, necessita de um baixo teor de fitocromo ativo no início do dia para florescer, sendo que a fonte de luz artificial no período noturno inibe o florescimento da mesma.

E dentro das condições estudadas, pode-se observar que, para ocorrer um florescimento normal dessas plantas, os indivíduos devem ser plantados a uma distância acima de 25m da fonte de luz.

**REFERÊNCIAS**

BENINCASA, M. M. P.; LEITE, I. C. **Fisiologia vegetal**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002. p. 162 – 167.

BLEASDALE, J. K. A. **Fisiologia vegetal**. São Paulo: E. P. U., 1977. p. 129 – 138.

CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. P. **Manual de fisiologia vegetal: teoria e prática**. São Paulo: Ceres, 2005. p. 370 – 378 / 441 – 464.

LORENZI, Harri; de SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil** : arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2003, p. 510.

MAJEROWICZ, N. et al. **Fisiologia vegetal: curso prático**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 2003. p. 123 – 127.

SOUSA, D. **Aves do Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987.