

Ausência de luz e auxina no enraizamento de rizomas de alpínia (*Alpinia purpurata* Vieill.)

Alex Guimarães Sanches¹, Maryelle Barros da Silva¹, Elaine Gleice Silva Moreira¹, Jaqueline Macedo Costa¹, Carlos Alberto Martins Cordeiro²

¹Engenheiro (as) Agrônomo (as), Travessa Agrário Cavalcante, Altamira –PA, CEP: 68370-000.

²Prof. Dr. Universidade Federal do Pará, Campus Bragança-PA.

alexsanches.eng@gmail.com, elaine.moreira.230@gmail.com, maryellebarros@bol.com,
jackmacedo@hotmail.com, camcoredeiro@ufpa.br

Resumo: Um dos principais problemas encontrados para a expansão do cultivo da alpínia está na produção de mudas com qualidade. Assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar doses de AIA (50, 100 e 150 mg L⁻¹) e dois tempos de ausência da luz (24 e 48 horas) sobre o enraizamento da espécie. Ao final de 30 dias os rizomas foram avaliados quanto a porcentagem de rizomas enraizados e não enraizados, comprimento e número de raízes e número de brotos. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado composto por 10 tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos não mostraram diferença estatística no que se refere a porcentagem de rizomas enraizados, não enraizados e número de brotos. O comprimento e o número de raízes diferiram entre os tratamentos apresentando melhores resultados quando houve a dosagem de 100 mg L⁻¹, o tempo de 48 hora na ausência de luz rendeu os melhores valores para todas as características avaliadas. Recomenda-se a combinação de 100 mg L⁻¹ de AIA + 48 horas na ausência de luz para melhor enraizamento dos rizomas de alpínia.

Palavras-chave: Floricultura tropical, escuridão, propagação.

Light absence and auxin on rooting of rhizomes of alpinia (*Alpinia purpurata* Vieill.)

Abstract: One of the main problems for the expansion of alpinia cultivation is in the production of seedlings quality. This, study aims to evaluate AIA doses (50, 100 and 150 mg L⁻¹) and two absence of light times (24 and 48 hours) on footing of the species. At the end of 30 days the rhizomes were evaluated for percentage of rhizomes not rooted and rooted, length and number of roots and number of shoots. The experiment was randomized composed by 10 treatments and five repetitions. The treatments were not statistically different as regards the percentage of rooted rhizomes, not rooted and number of sprouts. The length and number of roots differed between treatments presenting better results when there was a dosage of 100 mg L⁻¹, the time of 48 hours in the dark yielded the best values for all traits. It is recommended the combination of 100 mg.L⁻¹ AIA + 48 hours in the dark for better rooting of rhizomes of alpinia.

Key words: Tropical Floriculture, darkness, spread.

Introdução

A *alpinia purpurata* (Vieill.) é uma planta tropical pertencente à família Zingiberaceae, conhecida comumente como panamá. Trata-se de uma planta ornamental bastante utilizada no paisagismo de parques e residências face a uma intermitente florada durante todo o ano. É uma planta tropical perene, cuja temperatura ótima para produção está entre 24-30°C, devendo a umidade relativa do ar oscilar entre 60 a 80%, de crescimento vigoroso, formando touceiras espessas, tem odor característico que se assemelha ao gengibre (MOREIRA et al., 2011).

A alpínia multiplica-se, facilmente, por divisão de rizomas e pelas numerosas mudas que surgem nas brácteas da inflorescência após o florescimento (LORENZI e SOUZA, 2011). Deve-se dar preferência a rizomas provenientes de cultivos com mais de três anos de idade, com diâmetro acima de 2 cm e elevado peso. Plantas obtidas por este método, provenientes de matrizes maduras com pelo menos três anos de cultivo, produzirão mais precocemente, entrando em produção comercial aos 12 – 15 meses de idade (MOREIRA et al., 2011).

O uso de fitoreguladores no enraizamento, em diversas espécies, é o principal fator que viabiliza e pode ser determinante para a produção de mudas por estaquia, com destaque para as auxinas que são os reguladores vegetais com maior efetividade na promoção do enraizamento (FACHINELLO et al., 2005). Entretanto a concentração de auxina necessária para estimular a formação de raízes pode ser variável em função da espécie e do tipo de fitoregulador, sendo necessária a realização de estudos específicos para a determinação de protocolos eficientes de enraizamento (MENEGUZZIL et al., 2015).

Alguns estudos têm demonstrado que a luz influencia na multiplicação e enraizamento das plantas estando diretamente relacionada com o balanço hormonal nos tecidos vegetais, sendo, portanto, uma ferramenta fundamental na manipulação da indução de balanços fisiológicos favoráveis a respostas específicas no crescimento das plantas (PASA et al., 2012).

Um dos principais problemas encontrados para a expansão do cultivo da espécie é a produção de mudas. A propagação por sementes apresenta como inconvenientes a grande variabilidade entre as plantas e também na produção, uma florada mais tardia, entre outros enquanto que a propagação vegetativa proporciona uma produção uniforme, com populações de plantas homogêneas (FRANZON et al., 2008).

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o tempo de ausência da luz e o uso da auxina ácido indolacético (AIA) no enraizamento de rizomas de alpínia.

Material e métodos

Rizomas de Alpinia, variedade Red Ginger foram colhidos em Novembro de 2015 nas primeiras horas da manhã em propriedade particular que explora a espécie em regime comercial como flor de corte e de vaso. A propriedade situa-se no município de Brasil Novo – PA sob a coordenada geográfica 03°18'17'' de latitude sul e 53°32'08'' de longitude oeste.

O clima segundo classificação de Köppen é do tipo Am e Aw, caracterizado como quente e úmido, a temperatura média e a pluviosidade no período de colheita das hastes estavam em média de 25°C e 800 mm respectivamente e umidade do ar em torno de 85%.

Os rizomas foram conduzidos até o *packing house* da propriedade onde foram eliminadas as raízes e padronizados no tamanho de até 6 cm de comprimento com posterior imersão em solução contendo água clorada por 5 minutos para desinfecção. Em seguida os rizomas foram envolvidos em jornal, acondicionados em caixas térmicas e transportados até o Laboratório de Tecnologia de Sementes da Universidade Federal do Pará, Campus Altamira onde foram divididos em grupos e submetidos aos tratamentos com AIA nas concentrações de 50, 100 e 150 mg.L⁻¹ por um período de 5 horas seguindo de dois tempos de ausência da luz 24 e 48 em ambiente escuro correspondendo assim aos seguintes tratamentos: T1= testemunha (imersão em água destilada); T2= 50 mg L⁻¹; T3= 50 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T4= 50 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T5= 100 mg L⁻¹; T6= 100 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T7= 100 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T8= 150 mg L⁻¹; T9= 150 mg.L⁻¹ + 24 horas sem luz; T10= 150 mg L⁻¹ + 48 sem luz.

Após a aplicação de cada tratamento, os rizomas foram conduzidos até a casa de vegetação onde foram dispostos em caixas de madeira contendo como substrato apenas areia lavada para enraizamento sendo irrigados diariamente. Ao final de 30 dias estes foram avaliados quanto: Porcentagem de rizomas não enraizados e ou mortos determinados pela contagem direta sobre as amostras. A porcentagem de enraizamento, determinado pelo número de rizomas que se apresentavam enraizados sendo os resultados expressos em porcentagem. O comprimento das raízes foi determinado com auxílio de uma régua graduada sendo os resultados expressos em cm raízes. O número de raízes e o número de brotos foi mensurado perante contagem direta em cada rizoma dentro de cada tratamento.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado composto por dez tratamentos com cinco repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância e a comparação das médias pelo teste de tukey ao nível de 5% de probabilidade utilizando o software estatístico Bioestat versão 4.2.

Resultados e discussão

Os dados apresentados nas figuras 1A e 1B mostra que não foi observada interação significativa entre os diferentes tratamentos para as variáveis porcentagem de rizomas não enraizados e ou mortos e porcentagem de rizomas enraizados verificando médias de até 20 e 80% respectivamente. Esse resultado expressivo mostra a alta capacidade desta espécie para reproduzir-se sob diferentes condições. Independente da associação entre os tratamentos avaliados percebe-se que a dose de AIA a 100 mg L^{-1} e que o tempo de 48 horas na ausência de luz garantiram os melhores valores (Figura 1A e 1B) respectivamente para ambas as características.

Dias et al. 2006 em experimento com enraizamento *in vitro* em mudas de helicônia evidenciaram efeito positivo do AIA fitorregulador sobre a porcentagem de germinação confirmando assim sua eficiência.

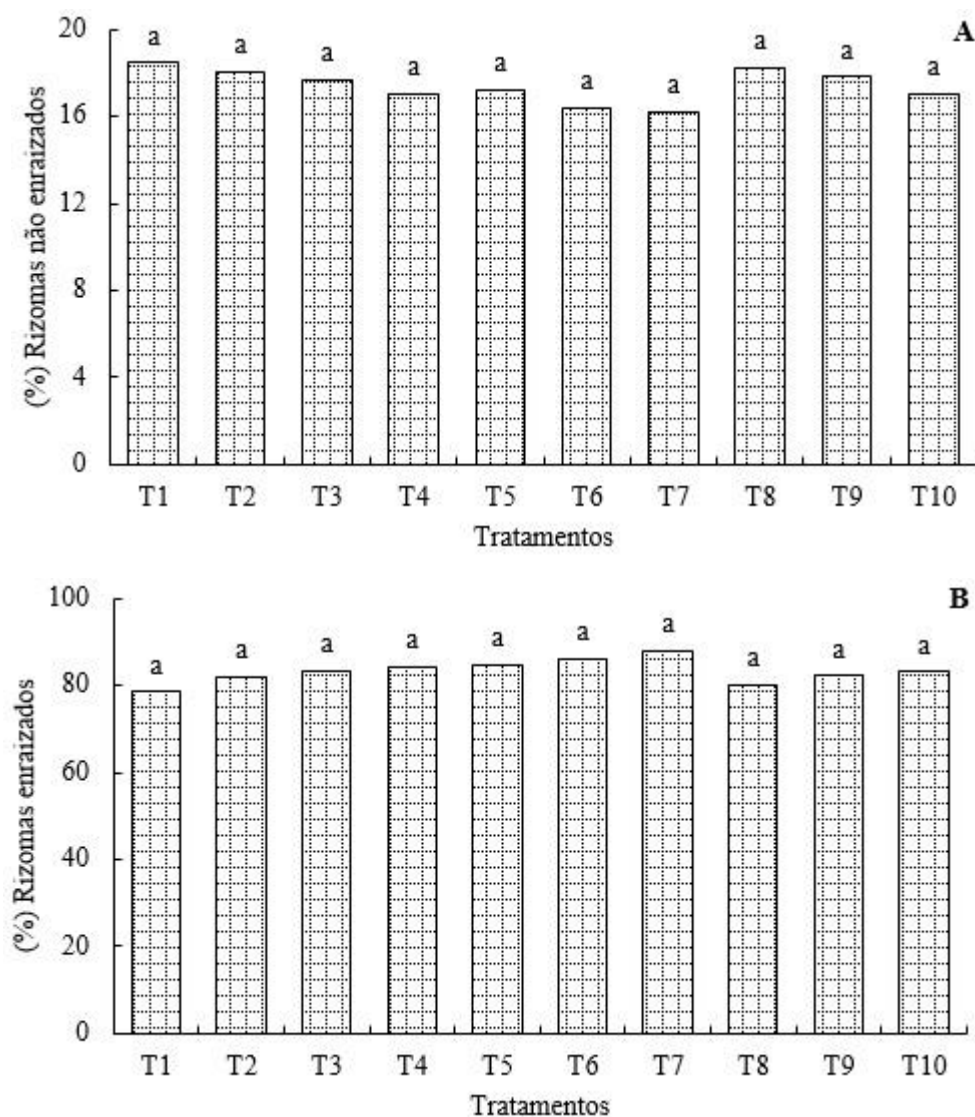


Figura 1. Porcentagem de rizomas não enraizados e/ou mortos (A) e porcentagem de rizomas enraizados (B) de alpínia sob influência de doses de fitoregulador e em diferentes tempos de ausência da luz. T1= testemunha (imersão em água destilada); T2= 50 mg L⁻¹; T3= 50 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T4= 50 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T5= 100 mg L⁻¹; T6= 100 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T7= 100 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T8= 150 mg L⁻¹; T9= 150 mg.L⁻¹ + 24 horas sem luz; T10= 150 mg L⁻¹ + 48 sem luz.

Com relação ao comprimento das raízes, houve interação significativa às dosagens utilizadas do fitoregulador e no tempo de ausência da luz nos diferentes tratamentos (Figura 2C). Dentre as dosagens do fitoregulador avaliado destaque para a de 100 mg L⁻¹ de AIA que garantiu os melhores resultados com média de 9,37 cm diferindo significativamente das demais principalmente quando comparadas a dosagem de 150 mg L⁻¹ de AIA que apresentou resultados semelhantes a testemunha, médias de 4,89 e 4,68 respectivamente (Figura 2A).

Lima Neto et al. (2009) avaliando o uso de auxinas no enraizamento de bambus verificaram que a maior concentração de AIA inibiu o desenvolvimento das raízes quando comparado a concentrações menores, esse fato é justificado devido ao efeito tóxico que altas concentrações promovem nos tecidos vegetais impedindo o desenvolvimento radicular.

Segundo Yamamoto et al. (2010), o estímulo ao enraizamento se dá até uma determinada concentração de regulador, diferente para cada espécie, a partir da qual o efeito passa a ser inibitório.

O fator luz também influenciou no comprimento das raízes de modo que o maior tempo de ausência da mesma (48 horas) favoreceu raízes mais longas apresentando média de até 9,82 cm em relação ao tempo de 24 horas cujo valor médio verificado foi de 6,89 e testemunha de 4,25 (Figura 2B).

A combinação entre 100 mg L⁻¹ de AIA e 48 horas de na ausência da luz (T7) apresentou média de 9,45 cm sendo superior estatisticamente dos demais tratamentos. Este resultado corrobora com os dados apresentados por Moreira et al. (2011) ao avaliar rizomas de alpínia em diferentes substratos e estimulador de enraizamento encontrou média de 9,74 cm.

A testemunha (T1) apresentou a menor média 4,29, contudo, não diferiu estatisticamente dos tratamentos (T8, T9 e T10) que estavam sobre a influência de AIA a 150 mg L⁻¹ cujas médias foram de 4,38; 4,43 e 4,47 respectivamente (Figura 2C).

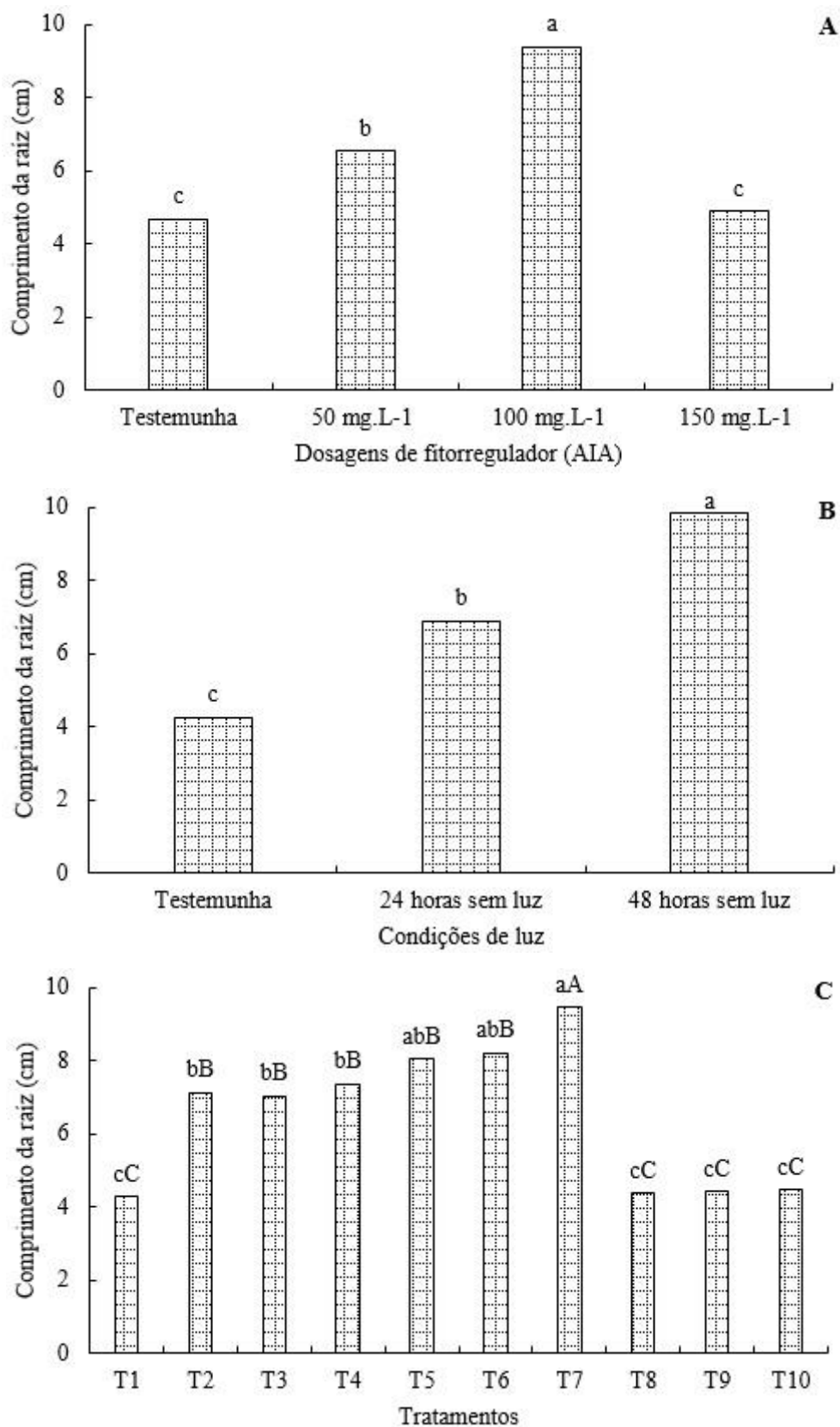


Figura 2. Comprimento das raízes sobre influência das dosagens de fitorregulador (A), do tempo de ausência da luz (B) e interação entre a dosagem do fitorregulador e o tempo

de ausência da luz em diferentes tratamentos (C). T1= testemunha (imersão em água destilada); T2= 50 mg L⁻¹; T3= 50 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T4= 50 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T5= 100 mg L⁻¹; T6= 100 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T7= 100 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T8= 150 mg L⁻¹; T9= 150 mg.L⁻¹ + 24 horas sem luz; T10= 150 mg L⁻¹ + 48 sem luz.

O número médio de raízes apresentou uma quantidade que variou de 3,37 a 5,46 rizoma ao final do experimento com resultados mais expressivo para o tratamento T7 e os menores para a testemunha (T1) sem diferir dos tratamentos T8 e T9 (Figura 3).

Todos os tratamentos que foram mantidos por 48 horas evidenciaram os maiores valores, contudo, não apresentaram significância estatística quando comparados a testemunha e do tempo de 24 horas (Figura 3). Sobre as dosagens de fitorregulador nota-se que os tratamentos mantidos a 100 mg L⁻¹ apresentaram as maiores médias 5,05; 5,16 e 5,56 para T5, T6 e T7 respectivamente diferindo das dosagens de 50 mg L⁻¹ e 150 mg L⁻¹ cujos maiores valores foram de 4,21 e 3,89 quando os rizomas foram mantidos por 48 na ausência da luz (Figura 3).

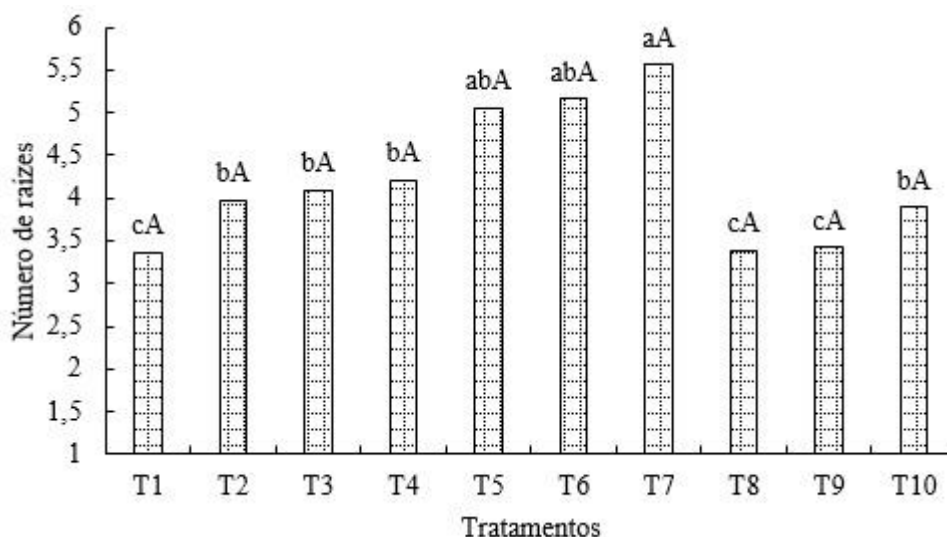


Figura 3. Número médio de raízes em rizomas de alpínia sobre a influência das dosagens de fitorregulador e do tempo de ausência da luz. T1= testemunha (imersão em água destilada); T2= 50 mg L⁻¹; T3= 50 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T4= 50 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T5= 100 mg L⁻¹; T6= 100 mg L⁻¹ + 24 horas sem luz; T7= 100 mg L⁻¹ + 48 horas sem luz; T8= 150 mg L⁻¹; T9= 150 mg.L⁻¹ + 24 horas sem luz; T10= 150 mg L⁻¹ + 48 sem luz.

Para o número de brotações, os valores oscilaram entre 1,49 e 2,07 não havendo diferença significativa entre os tratamentos avaliados (Figura 4). Para Fachinello et al. (2005) a avaliação do número de brotos é importante, pois na produção de mudas, ocorrer brotação

antes do enraizamento não é desejável, visto que as reservas do material propagativo devem ser utilizadas para enraizamento e não para brotações.

Os rizomas mantidos sem tratamento (testemunha T1), apresentaram média 2,07 seguido dos tratamentos com AIA a 150 mg L^{-1} (T8) e 50 mg L^{-1} (T2) cujas médias corresponderam 2,0 e 1,89 respectivamente. Todos os tratamentos que ficaram ausentes da luz (24 e 48 horas) apresentaram médias em torno de 1,65 confirmando a necessidade do controle da luz na propagação vegetativa dos rizomas de alpínia.

Esses resultados estão próximo do verificado por Moreira et al. (2011) que ao avaliarem rizomas de alpínia obtiveram médias variando entre 1,58 e 2,42.

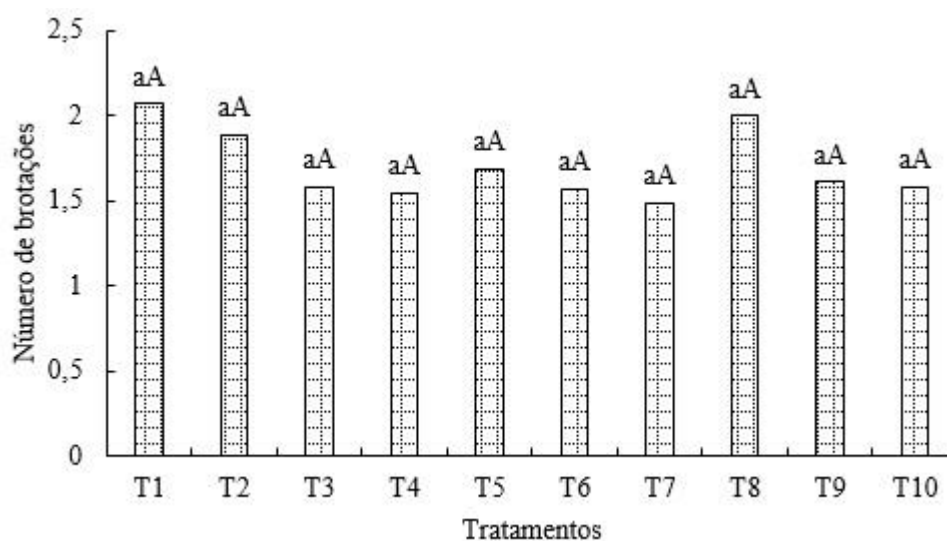


Figura 4. Número de brotações em rizomas de alpínia sobre a influência das dosagens de fitorregulador e do tempo de ausência da luz. T1= testemunha (imersão em água destilada); T2= 50 mg L^{-1} ; T3= 50 mg L^{-1} + 24 horas sem luz; T4= 50 mg L^{-1} + 48 horas sem luz; T5= 100 mg L^{-1} ; T6= 100 mg L^{-1} + 24 horas sem luz; T7= 100 mg L^{-1} + 48 horas sem luz; T8= 150 mg L^{-1} ; T9= 150 mg L^{-1} + 24 horas sem luz; T10= 150 mg L^{-1} + 48 sem luz.

Conclusões

A utilização do fitorregulador AIA na concentração de 100 mg L^{-1} foi mais eficiente na propagação dos rizomas.

A ausência de luz por 48 horas é necessária para favorecer um bom desenvolvimento do sistema radicular dos rizomas.

A combinação de 100 mg L^{-1} de AIA + 48 horas na ausência de luz garantiu os melhores resultados sendo, portanto, recomendada para a propagação de rizomas de alpínia.

Referências

- DIAS, G. de M.G.; BARROS, L. de M.; CARVALHO, A.C.P.P de; RODRIGUES, J.S. Alongamento e enraizamento in vitro de mudas de helicônia lingulata. **Anais**. IV Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, 2006.
- FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J.C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica. 221p. 2005.
- FRANZON, R. C.; GONÇALVES, R. da. S.; ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. do. C. B.; TREVISAN, R. Propagação da pitangueira através da enxertia de garfagem. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v.30, n. 2, 2008.
- LIMA NETO, M. C.; RIBEIRO, J. de. S.; BEZERRA NETO, E. Enraizamento de estacas de bambu com o uso de auxinas. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambiental**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 175-179, 2009.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas Ornamentais no Brasil - arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3a. edição. Nova Odessa – SP: Instituto Plantarum. 2001,1120 pp.
- MENEGUZZIL, A.; NAVROSKIL, M.C.; LOVATELL, Q.C.; MARCOL, F. T.; PEREIRA, M. O.; TONETT, E. L. Ácido indolacético influencia no enraizamento de estacas de *Pittosporum tobira*. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.14, n.1, p.24-28, 2015.
- MOREIRA, M. A.; BIANCHINI, F. G.; CRUZ, C. C. R.; DANTAS, F. M.; SOUZA, I. M. de. Produção de mudas de *Alpinia purpurata* (Vieill.) Schum, cultivar Red Ginger, em diferentes substratos e estimulador de enraizamento. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 17, nº.2, p. 109-114, 2011.
- PASA, M. da. S.; CARVALHO, G. L.; SCHUCH, M. W.; SHMITZ, J. D.; TORCHELSEN, M. de. M.; NICKEL, G. K.; SOMMER, L. R.; CAMARGO, T. S. L. S. Qualidade de luz e fitorreguladores na multiplicação e enraizamento in vitro da amoreira-preta 'Xavante'. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.8, 2012.
- YAMAMOTO, L. Y.; BORGES, R. de. S.; SORACE, M.; RACHID, B. F.; RUAS, J. M. F.; SATO, O.; ASSIS, A. M.; ROBERTO, S. R. Enraizamento de estacas de *Psidium guajava* L. 'Século XXI' tratadas com ácido indolbutírico veiculado em talco e álcool. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.5, p.1037-1042, 2010.