

PROPAGAÇÃO “IN VITRO” DA CULTURA DO ABACAXIZEIRO ORNAMENTAL (*ANANAS LUCIDUS MILLER*)

Mychelle Karla Teixeira de Oliveira

Estagiária da WG FRUTICULTURA LTDA. Baraúna-RN e aluna do Curso de Agronomia da UFERSA. ,
E;-mail: :mychelle@ufersa.alunos.edu.br

Francisco Bezerra Neto

Prof. Adjunto, UFERSA, Departamento de Ciências Vegetais, CEP 59.625-900, Mossoró-RN,
E-mail:bezerra@ufersa.edu.br

Francisco Augusto Alves Câmara

Prof. Adjunto, UFERSA, Departamento de Ciências Vegetais, CEP 59.625-900, Mossoró-RN,
e-mail:augustocamara@ufersa.edu.br

Glauber Henrique de Sousa Nunes

Prof. Adjunto, UFERSA, Departamento de Ciências Vegetais, CEP 59.625-900, Mossoró-RN,
E-mail:glauber@ufersa.edu.br

Francisco de Assis de Oliveira

³ Bolsista PIBIC/UFERSA, Graduando(a) Agronomia, UFERSA, Departamento de Ambientais, CEP 59.625-900, Mossoró-RN, E-mail:thikaoamigao@bol.com.br

RESUMO: A propagação *in vitro* pode proporcionar a obtenção de mudas uniformes, de alta qualidade e livre de doenças, além de permitir a multiplicação rápida e geneticamente confiável de novos cultivares e híbridos. Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo a obtenção de protocolo para a propagação *in vitro* de *Ananas lucidus Miller*. Foram realizados dois experimentos, sendo a multiplicação conduzida em delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições, em um fatorial 2x5 constituído por meios líquido e sólido e diferentes concentrações de BAP (0,0;1,0; 2,0; 3,0; 4,0) mg L⁻¹. Verificou-se efeito significativo para número de brotos (NB) ao nível de 5% de probabilidade, para as dosagens no meio líquido, onde a dosagem 2,0 mg.L⁻¹ de BAP apresentou resultado superior a dosagens 0,0 mg L⁻¹ e estatisticamente igual as dosagens 1,0; 3,0 e 4,0 mg L⁻¹. Observou-se que no meio líquido ocorreu maior proliferação de brotos em relação ao meio sólido (11,3 e 9,0) respectivamente. Na aclimatização o delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 5 tratamentos, 5 repetições com 5 plantas por unidade experimental, sendo testados diferentes substratos (fibra de coco, composto a base de restos vegetais, vermiculita, fibra de coco + composto e vermiculita + composto). O índice de sobrevivência foi de 96% em todos os substratos.

Palavras chave: Micropropagação, bromélias, hormônio.

SPREAD "IN VITRO" THE CULTURE OF ABACAXIZEIRO ORNAMENTAL (*Ananas lucidus MILLER*)

ABSTRACT: The *in vitro* propagation can provide the production of uniform plants, with high quality and free of diseases, and allow fast and genetically reliable multiplication of new cultivars and hybrids. In this context, the present work had the aim at developing a protocol for the *in vitro* propagation of *Ananas lucidus Miller*. Two experiments have been carried through, the first on the effect of BAP on nodal multiplication, and the second on plantlet acclimatization. For the multiplication it was used a completely randomized factorial design with 10 repetitions, and 2x5 factors, composed by two consistences, solid and liquid, and five BAP dosages (0,0; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0) mg L⁻¹. For the acclimatization experiment it was used a randomized blocks design with 5 treatments, 5 repetitions and 5 plants in each experimental unit, it being tested different substrata (coconut fiber, compost of plant residues, vermiculite, coconut fiber + compost, and vermiculite + compost). The number of sprouts (NB) produced in the liquid medium in the 2,0 mg. L⁻¹ BAP dosage treatment was greater than in the 0,0 mg L⁻¹ dosage, at a 5% probability level, and similar to the 1,0; 3,0 e 4,0 mg.L⁻¹ dosages. It was observed that in the liquid media treatments there was a higher proliferation of sprouts than in the semi-solid media (11,3 and 9,0 respectively). The acclimatization survival index was of 96% for all treatments.

Words key: Micropropagation, bromelia, hormone.

INTRODUÇÃO

A espécie de abacaxizeiro ornamental *Ananas lucidus Miller* é uma das espécies de bromélias ornamentais já exploradas comercialmente no Estado do Ceará e com exportação de 16 mil flores/mês para Alemanha,

Holanda e USA. No Brasil se encontra aproximadamente a metade de todas as espécies já catalogadas de bromélias e que representam mais de 73% dos gêneros de toda família Bromeliaceae (PAULA & SILVA, 2001). Estes podem ser encontrados em praticamente todos os ecossistemas

terrestres, sendo a Mata Atlântica e seus ecossistemas, o bioma mais rico em plantas desta família. As bromélias pertencem à família botânica Bromeliaceae e são exclusivas do continente americano, havendo somente uma espécie (*Pitcaimia feliciana*), de ocorrência fora do continente. A bromeliaceae é formada por três sub-famílias: Pitcamioideae, Tilladsioideae e Bromelioideae. As sub-famílias são facilmente distinguidas pelos caracteres das folhas, do ovário, dos frutos e das sementes (Paula, 2000). Os gêneros pertencentes a sub-família Pitcamioideae possuem folhas com margens lisas ou espinescentes, ovário súpero, fruto cápsula e sementes com apêndices nunca plumosos. A sub-família Tilladsioideae possuem margens sem espinhos, ovário súpero, fruto cápsula e sementes plumosas. E os gêneros da sub-família Bromelioideae possuem folhas com margem espinescentes, ovário ínfero, fruto baga e sementes lisas sem apêndice (Paula, 2000).

As espécies do gênero *Ananas* são em geral terrestres e apresentam rosetas foliares abertas, com cisterna, folhas com espinhos e inflorescências vistosas com longa durabilidade. O fruto é uma baga, vivamente coloridos e persistentes na inflorescência. Por possuírem formas esculturais são também muito utilizadas em projetos paisagísticos (Paula, 2000).

Apesar do Brasil possuir a maior diversidade de bromélias do mundo, a exportação brasileira é pouca expressiva em relação a Bélgica, Alemanha, Holanda e Austrália. Atualmente (CORREIA et al., 2000). O mercado nacional encontra-se em expansão, sendo o Estado de São Paulo, através da Rolf Bromélias e da Ecoflora, o maior produtor atacadista nacional (UNICAMP, 2003). A propagação de bromélias pode ser feita através de sementes e vegetativamente. O método mais utilizado para fins comerciais é o vegetativo, porém tem as desvantagens da disseminação de doenças através das sucessivas gerações de propagação clonal e a produtividade relativamente baixa. Após a floração, as bromélias emitem brotações laterais, e em alguns casos, apenas uma única brotação (PAULA, 2000). A cultura *in vitro* pode proporcionar a obtenção de mudas uniformes, de alta qualidade e livre de doenças, além de permitir a multiplicação rápida e geneticamente confiável de novos cultivares e híbridos. O presente trabalho teve como objetivo a obtenção de protocolo para a propagação *in vitro* de *Ananas lucidus* Miller.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Departamento de Ciências Vegetais, da UFERSA, em duas etapas, multiplicação e aclimação. Na primeira foram utilizadas plântulas de abacaxizeiro ornamental (*Ananas lucidus* Miller) estabelecidas *in vitro*. Os

tratamentos consistiram de diferentes concentrações de BAP (0,0; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 mg L⁻¹), em meio líquido com agitação de 120 rpm e sólido, contendo os sais de MS (Murashige & Skoog, 1962). Aos tratamentos foram adicionados de 30 g.L⁻¹ de sacarose; 4,0 μM de ácido nicotínico; 2,4 μM de piridoxina. HCl; 0,3 μM de tiamina. HCl; 27,0 μM de glicina; 100 mg L⁻¹ de mio-inositol ; e o pH foi ajustado para 5,7± 0,1 . Foram utilizados tubos de ensaio de 25 x 150 ml de meio de cultura cada. Os explantes foram mantidos à temperatura de ± 27°C, fotoperíodo de 16 horas e irradiância de 30 mol m⁻².s⁻¹ , por um período de aproximadamente 7 semanas. Foram avaliados o número e tamanho das brotações (altura em mm), presença de raízes e número de folhas. Na fase de aclimatização as plântulas foram transplantadas para bandeja de 128 células, contendo diferentes substratos. Os tratamentos foram: fibra de coco, composto a base de restos vegetais, vermiculita, fibra de coco + composto e vermiculita + composto. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 5 tratamentos e 5 repetições, com 5 plântulas por unidade experimental, totalizando 125 plântulas. Foram coletados os dados em intervalos semanais, num total de 7 semanas, onde foi observado o índice de sobrevivência, número de folhas, altura e matéria seca.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias das características comparadas pelos testes de Tukey e Scott-knott, para as etapas de multiplicação e aclimação, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na multiplicação verificou-se efeito significativo para variável número de brotos (NB) ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, para as dosagens no meio líquido, onde a dosagem 2,0 mg L⁻¹ de BAP apresentou resultado superior a dosagens 0,0 mg L⁻¹. Para o meio sólido não foi encontrada diferença significativa. Quando se comparou os meios de cultura, foi verificado efeito significativo pelo teste F ao nível de significância de 5% de probabilidade, com o meio líquido superior ao meio sólido (Tabela 1), resultado semelhante foi encontrado por Lin et al (1988) trabalhando com a cultivar Red Spanish. O abacaxizeiro respondeu positivamente, atingindo o valor máximo com as dosagens de 1,0 mg L⁻¹ e 2,0 mg L⁻¹ para os meios sólido e líquido, respectivamente, conforme a Figura 1. Para altura dos brotos (AB) os tratamentos não apresentaram efeito significativo (Tabela 1). Macedo et al (2005) trabalhando com três dosagens (1,0; 0,5 e 0,25 mg.L⁻¹) na cultivar Pérola (comestível) obteve resposta diferente, onde a altura dos brotos foi afetada pelo aumento dessas doses. Resultados diferentes também foram encontrados por Villa et al (2005), trabalhando com amoreira-preta (*Rubus* sp.) 'ÉBANO' e Paiva et al (1997) trabalhando com gloxínia, verificaram que o aumento das

dosagens de BAP proporcionou redução nesta variável. No entanto, conforme a figura 1 verifica-se uma pequena redução na dosagem de 1 mg.L⁻¹, mantendo-se constantes nas demais dosagens.

Resultado semelhante foi observado nas variáveis números de folhas por plântula (NFPL) e altura das plântulas (APL).

Tabela 1. Valores médios para número de brotos (NB), altura dos brotos (AB), número de folhas nas plântulas (NFPL) e altura das plântulas (APL) na multiplicação *in vitro* do abacaxi ornamental (*Ananas lucidus* Miller) com diferentes meios de cultura e doses de BAP. Mossoró, 2006.

Doses (mg.L ⁻¹)	Variáveis analisadas			
	NB	AB (mm)	NFPL	APL (cm)
Meio Sólido				
0,0	7,80 A*	12,11 A	5,80 A	4,33 A
1,0	9,80 A	12,07 A	6,20 A	4,58 A
2,0	9,40 A	11,04 A	5,40 A	4,33 A
3,0	9,40 A	13,16 A	5,90 A	4,68 A
4,0	8,60 A	12,58 A	6,30 A	4,27 A
Meio líquido				
0,0	8,50 B	12,96 A	5,70 A	3,84 A
1,0	13,10 AB	16,36 A	6,60 A	4,55 A
2,0	15,80 A	14,27 A	6,00 A	4,45 A
3,0	9,80 AB	13,18 A	6,20 A	4,18 A
4,0	9,30 AB	14,84 A	6,70 A	5,14 A
Meio				
Sólido	9,00 B	12,19 A	5,92 A	4,44 A
Líquido	11,3 A	14,32 A	6,24 A	4,43 A

*médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Estimativas do número e altura dos brotos, número de folhas e altura das plântulas podem ser feitas em função das concentrações de BAP. Os modelos de equações que melhor se ajustaram estão inseridos na tabela 2

Tabela 2. Equações de regressão relacionando as variáveis: número de brotos (NB), altura de brotos (AB), número de folhas (NF) e altura da plântula (AP) em meio básico (MURASHIGE & SKOOG, 1962), sendo líquido (ML) e sólido (MS) e diferentes dosagens de BAP (6-Benzilaminapurina). Mossoró, 2006.

Variável	Meio	Equações	R ²
AB	MS	$Y = (25,38 + 15,29X^2) / (1 + 1,90X^2 + (-0,02)X^4)$	0,99
	ML	$Y = 26,70 + 26,06X + 11,61X^2 + (-1,58)X^3$	0,99
NB	MS	$Y = 3,03 + 25,30X + 0,50X^{1,5} + 26,62X^{0,5}$	0,92
	ML	$Y = 3,74 + 6,06X^{2,5} + 5,28X^3 + 2,79X$	0,99
NF	MS	$Y = 4,71 + 1,23X^{2,5} + 1,07X^3 + 0,53e^x$	0,99
	ML	$Y = 0,10 + 0,05376X^{0,5}$	0,99
AP	MS	$Y = 4,18 + 2,18X + (-1,81)X^{1,5} + 0,08X^3$	0,99
	ML	$Y = 5,20 + 2,70X + 0,98X^{1,5} + (-1,89)X^{0,5}$	0,78

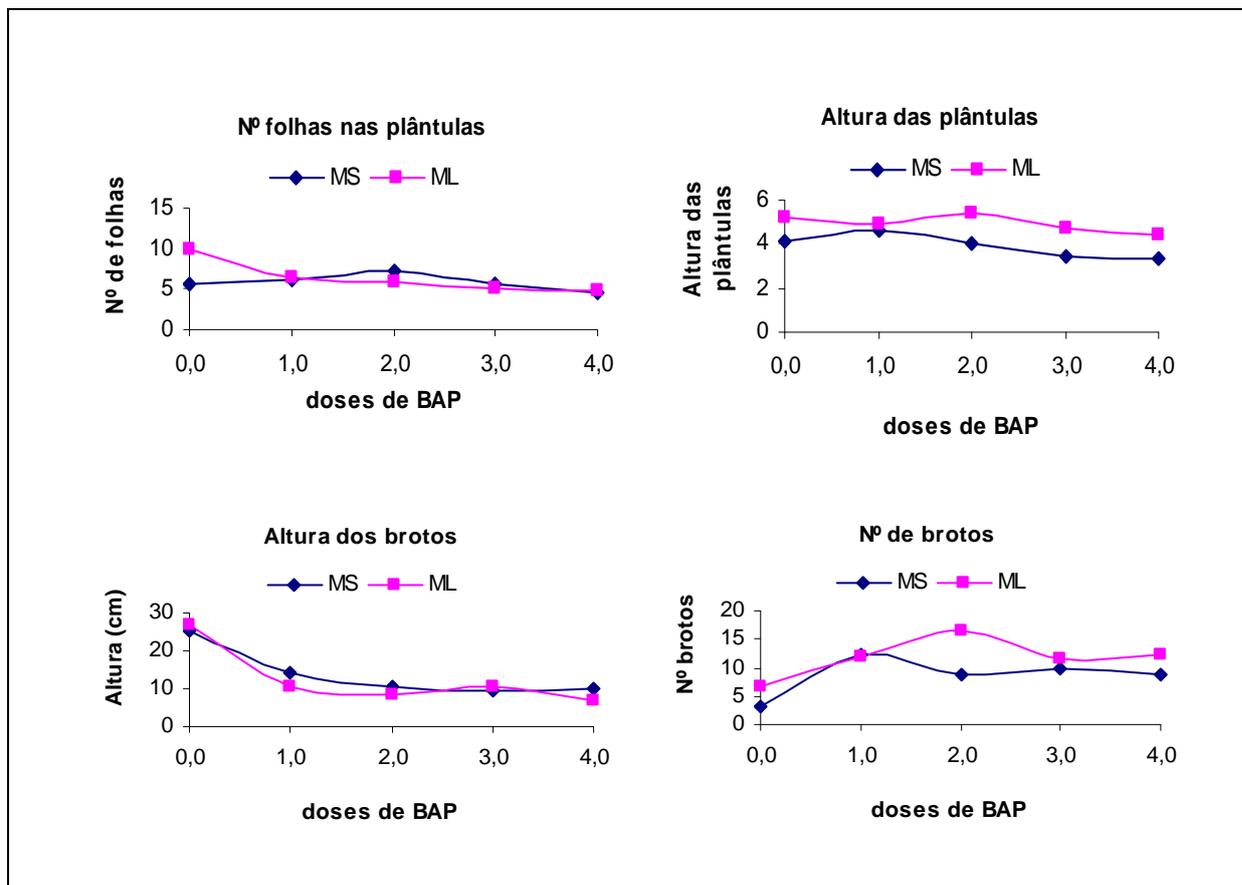


Figura 1. Curvas de comportamento das variáveis número de folhas da plântula, altura da plântula, altura dos brotos e número de brotos, em resposta as dosagens de BAP. Mossoró, 2006.

Na aclimatização a análise de variância não verificou efeito significativo nas variáveis analisadas, conforme a Tabela 3, sendo que a variável matéria seca apresentou a maior variação, com o menor no substrato fibra de coco e o maior com o substrato FBC + COM. Todos os substratos utilizados

proporcionaram um índice de sobrevivência considerado bom pela maioria dos autores. Possivelmente o intervalo entre implantação e coleta das plantas para análise não possibilitou que os substratos utilizados interferissem no desenvolvimento das mesmas.

Tabela 3. Valores médios para altura das mudas (AM), número de folhas (NF), sobrevivência (SOB) e matéria seca do abacaxi ornamental (*Ananas lucidus* Miller) aclimatado com diferentes substratos. Mossoró, 2006.

Substratos	Variáveis analisadas			
	AP*(cm)	NF	SOB (%)	MS (g)
FBC	6,40 A	8,50 A	95 A	0,46 A
VER	5,90 A	9,11 A	94 A	0,64 A
COM	6,61 A	8,83 A	95 A	0,58 A
FBC + COM	6,21 A	8,90 A	98 A	0,60 A
VER + COM	5,40 A	8,60 A	97 A	0,53 A

* médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5 % de probabilidade.

CONCLUSÕES

O meio de cultura MS líquido apresentou melhor proliferação de brotos, a melhor dosagem foi 2,0 mg. L⁻¹ de BAP. Na aclimatização todos os substratos analisados apresentaram resultados satisfatórios.

MACEDO, C. E. C.; SILVA, M. G. NOBREGA, F. S.; MARTINS, C. P. BARROSO, P. A. V.; ALLOUFA, M. A. I. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, SP. V.1, p 15-18, abr 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORREIA, D.; Ribeiro, K. A; Rossetti, A. G.; Silveira, M. R. S.: **Efeito do ácido indolbutílico e do carvão ativado no enraizamento in vitro de brotos de abacaxi ornamental (*Ananas lucidus* Miller)**. Fortaleza: Embrapa, 2000. 3p.

PAULA, C. C. de: **Cultivo de Bromélias**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 140p.

PIERIK, R. L. M.: Germinación de Semillas de orquídea. In: Pierik, R. L. M. (ed) **Cultivo in vitro de las plantas superiores**, Madrid: Ediciones Mundi-Prensa 1990. P.149-157.

LIN, L. J; ROSA-MARQUEZ, E.; LIZARD, E. *In vitro* propagation of spineless Red Spanish pineapple. **Phytopathology**. St. Paul. V12, n.77, p.17-21. 1988.

UNICAMP: **Bromélias da Mata Atlântica**. Disponível em www.unicamp.br/nipe/rbma/-bro_exp.htm. Acesso em: 15 ago.2003.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tabacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, p. 473-497, 1962.

VILLA, F.; ARAÚJO, A. G. De; Pio L. A. S; Pasqual M. **Ciênc. Agrotec**; Lavras,v.29, n. 3, p. 582-589, maio/jun; 2005.