

Produção de bromélias no Estado do Paraná, Brasil⁽¹⁾

ADILSON ANACLETO⁽²⁾; RAQUEL REJANE
BONATO NEGRELLE⁽³⁾

RESUMO

Apresenta-se caracterização do processo de produção agrícola de bromélias no Estado do Paraná, Brasil, realizada a partir de visitas ao campo, observação participante e entrevistas, evidenciando-se particularidades e discrepâncias frente aos modelos já descritos na literatura especializada. Identificou-se como principal problema a padronização de cultivo adotada, que, embora facilite os tratos culturais e exija menos mão-de-obra do produtor, não contempla as necessidades individuais de cada espécie acerca de luminosidade, substrato e adubação. Esta situação além de determinar queda no padrão de qualidade diminui o preço potencial de comercialização. Recomenda-se aos extensionistas rurais e instituições competentes que busquem orientar os produtores de bromélias a promover a adequação das práticas dos cultivos de acordo com a espécie cultivada.

Palavras-chave: Bromeliaceae, práticas de cultivo, qualidade, plantas ornamentais.

ABSTRACT

Bromeliad production in Paraná State, Brazil

A characterization of the bromeliads production at Paraná State (Brazil) is presented, evidencing particularities and discrepancies related to what was reported on literature as being proper for this crop. Field research, participatory observation and interviews were used to collect data. The main problem registered was the adoption of a unique standard model for the culture of different bromeliad species. Although this process facilitates field work and demands less workmanship of the producer, it does not contemplate the individual necessities of each species regarding luminosity, substrate and fertilization. This process reduces the final quality of the product as well as its potential commercialization price. It is recommended to extension agents and agronomic institutions that guide the producers to promote the adequacy of cultivation practice in accordance with each cultivated species.

Keywords: Bromeliaceae, cultivation practice, quality, ornamental plants.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo das bromélias foi introduzido no Brasil na década de setenta e teve boa aceitação como planta ornamental (ANACLETO et al., 2008b). Naquele período, foram iniciados no Estado de São Paulo os primeiros cultivos com finalidade comercial e, desde então, aquele Estado se consolidou como o maior produtor nacional (SANTOS et al., 2005). Além dos tradicionais locais de produção nas regiões de Holambra e Campinas (SP), o crescimento do cultivo de bromélias como plantas ornamentais tem provocado o surgimento de novos polos produtores, a exemplo de Joinville e Gravataí (SC), Brasília (DF), Belém (PA), Vitória (ES) (ANEFALOS e GUILHOTO, 2003).

O Paraná já ocupou destaque no cenário nacional, quando no ano de 2000 deteve a terceira maior produção com 250 mil plantas (IBRAFLOR, 1999; BITTENCOURT et al., 2002; NEGRELLE et al., 2005) originada da atividade de 144 produtores em 32 municípios (ADAMI, 2000). Porém, a partir daquele ano, os produtores paranaenses diminuíram a produção (ANACLETO et al., 2008a) mais acentuadamente no litoral do Estado (NEGRELLE et al., 2011).

De modo geral são apontados como potenciais fatores que podem limitar a produção de bromélias e que influenciaram a redução da área de cultivo no Estado: a

associação das bromélias a proliferação do mosquito da dengue, o desconhecimento da tecnologia específica de produção, a facilidade do extrativismo e as dificuldades de legalização dos cultivos, (NEGRELLE et al., 2005).

Neste contexto, o melhor entendimento das condições de cultivo e preparo para a comercialização são essenciais para detectar inadequações que podem comprometer e desestimular produtores e consumidores.

Assim, com o subsidiar o melhor entendimento do cenário atual de produção de bromélias, este trabalho apresenta caracterização da produção paranaense, evidenciando suas particularidades e discrepâncias frente aos modelos descritos e recomendados na literatura especializada existente. Ao diagnosticar tais fatores que comprometem a qualidade da produção, propõem-se alternativas para correções das inadequações evidenciadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Baseado em registros históricos da Emater-Paraná no município de Guaratuba, inicialmente foram identificados e entrevistados cinco produtores. A eles foi solicitada a indicação de outros produtores que pudessem participar da pesquisa, de acordo com o processo de amostragem autogerada (KOTLER, 2001; MATTAR, 2001; MALHOTRA, 2001). Ao final, foram localizados e

⁽¹⁾Recebido em 10 de maio de 2013 e aceito para publicação em 30 junho de 2013

⁽²⁾Travessa Vanessa 7, Guaratuba –PR 83280-000.

⁽³⁾Universidade Federal do Paraná, Departamento de Botânica. Ciências Biológicas, Centro Politécnico - Jardim das Américas 81531-970 - Curitiba, PR - Brasil - Caixa-Postal: 19023.

entrevistados 19 produtores em 15 municípios.

O levantamento de dados ocorrido de maio de 2008 a abril de 2009 incluiu visitas de campo, observação participante e entrevistas semiestruturadas, buscando-se caracterizar o perfil socioeconômico do produtor, espécies produzidas, calendário agrícola, tipo de cultivo, modo de propagação e produção de mudas, tratamentos culturais, substratos, adubação, controle de pragas e doenças e preparo para comercialização.

Os dados obtidos foram confrontados com as informações disponíveis na literatura especializada sobre cultivo de bromélias, para detectar discrepâncias e/ou particularidades.

3. RESULTADOS

Os municípios de Guaratuba no litoral (n=3) e Colombo na região Metropolitana de Curitiba (n=3) concentravam o maior número de produtores, sendo que em outros municípios do Estado (n=13) também foram verificadas áreas de produção de forma isolada (Figura 1).

3.1 Caracterização dos produtores

O cultivo de bromélias registrado no Paraná, via de regra, era praticado por pequenos produtores que cultivavam diversas espécies, entre estas as bromélias. Identificaram-se dois tipos básicos destes produtores. O primeiro formado por floricultores da zona urbana e periurbana (n=8), cujo cultivo apenas de plantas ornamentais se dava de forma protegida em estufas (Mun. Apucarana, Guarapuava, Colombo, Curitiba, Porto Amazonas, Foz do Iguaçu e Cascavel).

O segundo grupo era formado por agricultores (n=11) residentes em áreas rurais, que cultivavam espécies tradicionais agrícolas (banana, mandioca, arroz, verdura, etc.) e complementavam a renda com produção de algumas plantas ornamentais incluindo bromélias (Mun. Guaratuba, Paranaguá, Tijucas do Sul, Ortigueira, Mauá da Serra, São José dos Pinhais e Telêmaco Borba). Nestes casos, a produção de bromélias se dava sob dossel ou em estruturas rústicas construídas com eucalipto, bambu ou madeira nativa extraída da propriedade.

3.2 Espécies produzidas

Foram identificadas 30 espécies distribuídas em sete gêneros nas 19 propriedades produtoras identificadas no Estado. Dentre os gêneros, *Vriesia* destacou-se tanto pela maior diversidade específica (n= 12 spp.) quanto pelo maior número de produtores que o cultivam (n=19) (Tabela 1).

A maior parte das espécies cultivadas (n=25) correspondia a espécies nativas da Floresta Atlântica, com poucas ocorrências de espécies exóticas, como *Aechmea chantinii* (Carrière) Baker, *Guzmania blassii* Rauh e *Guzmania lingulata* (L.) Mez nativas da Colômbia e Costa Rica. Estas representavam pequena relevância no volume de produção comparativamente à produção derivada das espécies nativas da Floresta Atlântica (Tabela 1). Segundo os entrevistados (n=13), as espécies nativas apresentam cor e beleza, assim como durabilidade das inflorescências que agradam ao consumidor (Figura 2). Quanto ao habitat, observou-se a predominância de espécies epífitas (n= 19

spp.), seguidas pelas terrestres (n=7) e rupícolas (n=4) (Tabela 1).

Quanto às exigências ambientais entre as espécies cultivadas registrou-se alta variabilidade com predominância de mesófitas (n=12), seguido por esciófitas (n=10) e heliófitas (n=7) (Tabela 1).

No que se refere ao padrão de nutrição, observou-se que a maioria das espécies (n=66%) era tanque dependentes. Outros padrões observados foram: proto tanques (n=26%) e atmosféricas (8%) (Tabela 1).

Uma parte significativa do total de espécies cultivadas é citada como sendo espécies em ameaça de extinção. Destas, *Vriesia hieroglyphica* (Carrière) E. Morren apresenta-se como criticamente em perigo de extinção, 13% encontravam-se categorizadas como em perigo e 26% como vulneráveis (Tabela 1).

3.3 Características do cultivo

3.3.1 Calendário agrícola

Em todas as propriedades visitadas, não se registrou a existência de um calendário agrícola pré-definido para o cultivo de bromélias.

A semeadura e transplante para a formação de novas mudas têm sido realizados durante o ano todo, dependendo basicamente de três fatores: disponibilidade de sementes, recursos financeiros para aquisição de mudas de outros produtores e do tempo da família para dedicação à atividade.

O cultivo de bromélia, segundo os entrevistados (n=19), não era a principal atividade econômica da propriedade. A maioria dos produtores (n=11) citou que em períodos chuvosos que os impossibilitava de realizar outras atividades no campo, se dedicava ao cultivo de bromélias.

A possibilidade do armazenamento de sementes que preservam bons níveis de germinação foi outro fator identificado como determinante na inexistência de um calendário fixo para o plantio. Segundo os entrevistados (n=11), para algumas espécies dos gêneros *Aechmea* e *Nidularium*, as sementes podem ser armazenadas por períodos superiores a seis meses com capacidade germinativa satisfatória, sendo possível a distribuição do trabalho mesmo nos períodos de clima adverso.

3.3.2 Tipos de cultivo

O cultivo de bromélias no Estado do Paraná foi registrado em propriedades de modelos tecnológicos rudimentares e médio nível de tecnologia, tendo sido identificadas três formas de cultivo, a saber:

3.3.2.1 Cultivo protegido com filmes plásticos (estufas)

Registrado em Apucarana, Guarapuava, Foz do Iguaçu, Cascavel, Curitiba, São José dos Pinhais e Colombo (n=9). Este tipo de cultivo protegido era caracterizado pelo uso de estruturas com padrão adequado de tecnologia, como recomendado na literatura agrônoma para cultivo de bromélias (PAULA, 2000; PAULA e SILVA, 2004) (Figura 3).

As mudas usadas eram compradas de fornecedores de outros Estados, especialmente de São Paulo (n=4), geradas por micropropagação. Adicionalmente, realizava-se nestas propriedades a propagação por sementes de plantas matrizes que ocorriam naturalmente na região e que

apresentavam boa aceitação de mercado.

O plantio inicialmente era em vasos de pequeno tamanho e, a medida que a espécie se desenvolvia e crescia, ocorria o transplante para vasos maiores.

O controle das ervas daninhas era realizado através de retirada manual e o controle de pragas era realizado com o uso de inseticidas de amplo espectro em aplicações mensais ou quinzenais.

A irrigação era efetuada por aspersão.

O uso de sombrite foi verificado em três propriedades em Colombo com diferentes níveis de sombreamento (50 e 70%), buscando oferecer as condições necessárias de luminosidade de acordo com as exigências dos grupos de espécies cultivados. Nas outras propriedades (n=6), registrou-se a proteção da luminosidade com sombrite 50% de forma homogênea em toda a estufa.

Os produtores (n=9) relataram que as plantas oriundas deste tipo de cultivo não apresentavam problemas no sistema de produção, possuíam padrão satisfatório de qualidade, bom arquétipo, raros sinais de rasgaduras ou dobraduras nas folhas e imperceptíveis danos ocasionados por ataque de pragas.

O preço médio de venda era de R\$ 8,00 a unidade, considerado satisfatório pelos entrevistados (n=9).

3.3.2.2 Cultivo em estruturas rústicas

Encontrado em Guaratuba, Paranaguá, Ortigueira, Mauá da Serra e Telêmaco Borba (n=8), este tipo de cultivo era caracterizado por estruturas rústicas construídas com eucalipto, bambu ou madeira nativa extraídos da propriedade (Figura 4 A e 4 B). Todas as unidades de produção visitadas (n=8) estavam em desacordo com o preconizado na literatura técnica, especialmente em relação à baixa altura das estufas, material inadequado usado na cobertura e do sistema de irrigação com o uso de mangueiras plásticas sem controle do fluxo de água.

Para os produtores, a opção por estas estruturas rudimentares deveu-se a dificuldade econômica financeira em promover investimento em melhores padrões de tecnologia (n=8).

A produção estava baseada no uso de espécies nativas e naturalmente ocorrentes na região do entorno da propriedade. Desta forma, a obtenção de mudas era pela coleta direta de brotos ou sementes no ambiente do entorno. A semeadura ocorria inicialmente em sementeiras ou canteiros, e posteriormente as mudas eram transplantadas para os vasos. No caso dos brotos, eram plantados diretamente em vasos. Em alguns casos, dependendo da espécie e do crescimento das plantas, também ocorria um segundo transplante destas para vasos maiores.

Registrou-se a proteção contra as intempéries feita de forma uniforme com sombrite a 50% de proteção solar (n=3), filmes plásticos de 50 micra (n=3) ou ripado (n=2), e instalações (n=8) construídas sem avaliar as dinâmicas dos fluxos do vento, fato que comumente resulta em danos à cobertura.

O controle das ervas daninhas ocorria com capina manual e o controle de pragas, uma vez constatado o ataque, era feito com aplicações de inseticidas, sendo comum o uso de piretroides.

Os principais problemas verificados neste sistema

de produção se referiam a frequentes manchas ou estiolamento das folhas, tamanho reduzido das plantas, rasgaduras e dobraduras assim como sinais de ataque de insetos. Estes defeitos foram apontados pelos produtores como prejudiciais à estética e que resultavam em preços inferiores ao praticados pelo mercado.

3.3.2.3 Cultivo sob dossel

Este cultivo foi registrado em Guaratuba (n=3) e Tijucas do Sul (n=1), sendo caracterizado pelo plantio de bromélias em pequenas clareiras após a limpeza do sub-bosque (Figura 5). Via de regra, eram mantidos por famílias de baixa renda sem possibilidade de investimento em estruturas de produção. Desta forma se aproveitam dos recursos naturais disponíveis assim como do clima favorável com excelentes condições pluviométricas.

As mudas usadas neste tipo de plantio eram colhidas diretamente de áreas florestadas com tamanho próximo de 10 cm e transplantadas diretamente no solo. Em alguns casos, eram retiradas de plantas matrizes formadas nas propriedades com as sobras de comercialização de anos anteriores (n=4).

O plantio era efetuado em leiras contendo adubo orgânico bovino ou similar e pequenas doses de calcário (n=4), porém não havia controle de quantidades ou temporalidade da aplicação.

O cultivo ocorria consorciado entre diversas espécies de bromélias, inclusive com alternância na mesma linha de plantio e as plantas não eram irrigadas.

A capina era efetuada apenas nas linhas e entre as leiras era efetuada a roçada baixa (n=4).

Os maiores problemas associados a este tipo de cultivo (n=4) eram as injúrias provocadas pela queda de galhos.

Não foi registrado controle químico de pragas ou doenças.

Os produtores explicaram que quando a planta apresentava evidências da emissão do escapo floral, as bromélias eram transplantadas para vasos para a comercialização.

Segundo os entrevistados (n=4), as plantas deste tipo de cultivo apresentavam boa aceitação no mercado, sendo vendidas ao preço médio de R\$ 6,00.

Observou-se que este tipo de cultivo apresentava tecnologia similar à empregada na agricultura orgânica, caracterizada pelo uso de várias práticas agrícolas de forma simultânea (CAMPANHOLA e VALARINI, 2001). Entre estas práticas, registrou-se o uso de rochas moídas para a correção da acidez do solo (calcário); cobertura vegetal no solo; diversificação e integração de explorações vegetais (incluindo as florestas); uso de esterco animal e consorciação de espécies diferentes no cultivo.

3.3.4 Propagação

Nos diferentes sistemas de produção encontrados verificou-se que a propagação era feita através de sementes (sexuada) (n=19), através de rebentos (assexuada natural) (n=12) e através da micropropagação (assexuada artificial) (n=4).

3.3.4.1 Propagação por sementes

A propagação de bromélias via sementes foi evidenciada

como método mais utilizado (n=19 spp.) e representando aproximadamente 92% das plantas produzidas no Estado. Segundo os entrevistados a adoção deste método de propagação deve-se ao seu baixo custo (n=19), elevada disponibilidade de sementes (n=11) e aos bons índices de germinação, mesmo após armazenamento (n=7).

De modo geral, os produtores visitados aplicavam técnicas de propagação por sementes similares ao indicado na literatura agrônômica (PAULA, 2000; PAULA; e SILVA, 2004; SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS, 2009; CARVALHO, 2008).

As sementes aladas eram dispostas para germinar normalmente em casca de pinus umidificado, casca de coco ou outro substrato aderente para a fixação das sementes. As sementes provenientes de frutos tipo cápsulas ou tipo vagem eram cobertas com fina camada de substrato para evitar o soterramento. Já, as sementes provenientes de frutos tipo baga, por apresentar mucilagem pegajosa, eram submetidas a lavagem prévia para facilitar seu manuseio durante a sementeira, assim como sua estocagem.

A sementeira sem a retirada desta mucilagem também foi identificada (n=5). Porém, devido à viscosidade, registrou-se dificuldade de distribuição das sementes no substrato, resultando em superadensamento e enovelamento das raízes.

Não foi observado tratamento preventivo das sementes com fungicidas ou inseticidas, o que é recomendado pela literatura especializada (CARVALHO, 2002).

Os produtores relataram que a germinação ocorria geralmente entre 10 e 30 dias após a sementeira. As plantas permaneciam nas bandejas (berçário) entre 2 e 4 meses dependendo da espécie. Após este período, as mudas eram transplantadas para as bandejas do tipo célula, copos descartáveis (chá/café/água) ou vasos pequenos. A irrigação nesta fase em todos os tipos de cultivo era realizada com nebulizadores.

Os substratos usados no primeiro transplante eram os mesmos utilizados nas bandejas de germinação (berçário). Nesta fase, as plantas ficavam acondicionadas por um período entre 6 e 8 meses, quando então eram transplantadas para os vasos definitivos.

3.3.4.2 Divisão de touceira

Esta forma de propagação foi registrada em todas as propriedades onde ocorria o cultivo em estruturas rústicas ou sob dossel. Foi identificada como praticada em 16 das espécies produzidas, porém apenas quando estas ficam na propriedade como refúgio de venda.

Evidenciou-se que os produtores seguiam as recomendações técnicas para esta atividade. Ou seja, remoção dos um ou dois brotos emitidos após emissão do escapo floral (JIMENÉZ et al., 2007), quando eles atingem em média um terço do tamanho da planta-mãe (SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS, 2009; ANACLETO e NEGRELLE, 2009; NEGRELLE e ANACLETO, 2012; ANACLETO e NEGRELLE, 2013).

Os produtores (n=12) indicaram usar alternativas para acelerar o crescimento do broto removido. Entre estas, a prática mais frequentemente citada (n=8) foi a disposição dos brotos em caixas contendo misturas de casca de arroz carbonizada e folhoso moído durante um período de 30 a

60 dias, quando então ocorre o transplante definitivo para o vaso. Outros substratos como vermiculita (n=3) e carvão (n=3) também foram citados.

Após o transplante, relataram que o broto demorava em média de 12 a 18 meses para a emissão de um novo escapo floral, estando assim apto ao comércio.

Usualmente considera-se que os representantes de bromeliáceas emitem de dois a três brotos durante sua vida (PAULA, 2000; CARVALHO, 2008; SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS, 2009). Porém, houve relatos de produtores (n=6) sobre a produção de 6 a 8 brotos, desde que efetuada a remoção sistemática todas as vezes que o broto atingir o tamanho recomendado. Segundo os entrevistados esta ação, promove a manutenção do estado vegetativo da planta matriz, favorecendo a emissão de novos brotos.

3.3.4.3 Propagação *in vitro*

O cultivo de bromélias a partir da obtenção de mudas de propagação *in vitro* foi observado nas áreas de produção de Colombo, Guarapuava, Cascavel e Apucarana (n=4) e representa aproximadamente 5% da produção.

Este método consiste na compra pelos produtores paranaenses de mudas com idade entre 6 a 12 meses e que são oriundas na maioria das vezes de laboratórios de micropropagação do Estado de São Paulo.

As variedades mais cultivadas por este método eram *Vriesia hieroglífica*, citado como de boa aceitação como folhagem, não necessitando da emissão do escapo para sua comercialização, (n=2) e *Guzmania lingulata*, indicado como de elevado valor comercial (n=4), sendo a bromélia de interior identificada como de maior preço de venda entre as produzidas no Estado (R\$20,00)

Explicitaram que as mudas eram recebidas em raiz nua ou em bandejas de 50 células contendo pouca quantidade de substrato e eram plantadas direto nos vasos.

Para o plantio no vaso, era utilizado substrato comercial (n=4); procedendo-se novos transplantes, na medida em que as plantas cresciam e não eram comercializadas.

Entre os motivos para a adoção deste método de propagação, indicou-se a menor tempo para as mudas atingir ponto comercial (n=4), padronização da produção (n=3), procedência e origem das mudas (n=2).

3.3.5 Substrato

Substrato comercial adquirido junto ao comércio local foi indicado como preferencial para a fase inicial de cultivo via sementeira (n=16). Nas demais fases, utilizava-se substrato elaborado pelos produtores, com materiais que se encontram disponíveis nas propriedades. Vários produtores (n=12) desconheciam as características físico-químicas dos substratos por eles preparados, sendo também desconhecidas as recomendações preconizadas na literatura especializada, especialmente no que se refere quanto ao pH e à capacidade nutricional do substrato. Os materiais mais comumente usados eram: serapilheira moída (n=6), esfagno (n=5), casca de *Pinus* humificada triturada (n=3), húmus peneirado (n=3), casca de arroz carbonizado (n=4), casca de coco (n=3), solo ou subsolo acrescido com adubos formulados (NPK) ou substratos comerciais (n=7).

Observou-se também como prática comum a mistura

entre dois ou mais dos substratos citados em partes iguais, muitas vezes acrescidos de adubos orgânicos, como estrume de carneiro, gado entre outros de fácil obtenção nas propriedades (n=8).

De acordo com alguns dos entrevistados (n=4) a mistura de casca de arroz carbonizado (em proporções entre 30 e 70%) associada ao solo, outros substratos e adubos químicos complementares têm apresentados resultados satisfatórios (Figura 6).

Os produtores da região central do Estado nos municípios de Ortigueira e Mauá da Serra (n=3) indicaram usar tradicionalmente, como substrato para as bromélias, a serapilheira retirada das florestas, acrescentando esfagno (musgo), que apresenta grande disponibilidade na região produtora.

3.3.6 Adubação

Independentemente do tipo de produto ou técnica de adubação aplicada, esta foi registrada como sendo efetuada de maneira homogênea nas propriedades visitadas. Ou seja, sem especificação quanto à espécie ou grupos de espécies, devido à comodidade da aplicação do adubo, segundo os entrevistados.

Na maior parte das propriedades visitadas (n=8), a adubação de crescimento das bromélias ocorria com o uso de formulados NPK, sendo as formulações mais usadas a 10-10-10 e 4-14-8, média usual de uma colher de chá/planta em disposição mensal ou bimestral no solo.

O uso da adubação foliar de forma periódica foi registrado em poucas propriedades (n=4).

3.3.7 Pragas e doenças

Não foi registrado qualquer tipo de doença nos representantes das bromeliáceas cultivadas em todas as propriedades visitadas, entretanto a ocorrência de pragas foi registrada em todos os cultivos visitados (n=19) e em todas as fases de crescimento da planta, sendo as fases iniciais como de maior suscetibilidade ao ataque de insetos.

Várias pragas foram citadas como associadas às espécies de bromélias cultivadas no Paraná, como: pulgões, lesmas, formigas, besouros, trips e cochonilha. Com exceção do trips todas são pragas também citadas em outras regiões do país como as mais incidentes em cultivos de bromélias (ver: PAULA, 2000; PAULA e SILVA, 2004; SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS, 2009; CARVALHO, 2008).

Pragas, como pulgões e formigas, foram relatadas como promotoras de danos significativos, especialmente nas fases iniciais.

O ataque de trips foi mencionado associado ao período de emissão de inflorescência.

A cochonilha foi citada em apenas algumas propriedades (n=4), ressaltando-se que esta não determinava danos significativos às espécies cultivadas.

Um grave problema relatado pelos produtores foi a quase inexistência de inseticidas registrados para uso em bromélias ornamentais. Assim, a alternativa adotada comumente é o uso de pesticidas recomendados para a cultura do abacaxi. Segundo os entrevistados (n=12), o inseticida Malathion, devido ao seu amplo espectro de controle das pragas era o mais utilizado, seguido pelo uso

dos inseticidas do tipo piretroide e *Bacillus thuringiensis*.

Em algumas propriedades (n=6), verificou-se o uso mensal de inseticidas buscando o controle preventivo de insetos independentemente da ocorrência de danos. Em outras propriedades (n=9), o controle de pragas ocorria após a confirmação da presença do inseto. O controle de pragas realizado com inseticidas orgânicos elaborados pelo próprio produtor também foi verificado (n=4).

O controle destas pragas foi mencionado de modo específico para cada caso, tendo sido relatado pelos entrevistados o uso de Malathion para controle de pulgões e trips. O controle das lesmas era feito com a coleta manual, com armadilhas atrativas ou ainda com a aplicação do inseticida biológico *Bacillus thuringiensis*. O controle das espécies de besouros *Metamasius calizoma* e *Metamasius quadrilineatus*, denominados pelos agricultores de lagarta do miolo das bromélias, era feito com o uso de inseticidas piretroides sistêmicos.

O controle das formigas era efetuado com o uso de iscas formicidas (n=11). O controle da cochonilha era feito com o isolamento das plantas atacadas e a posterior lavagem das áreas afetadas com óleo mineral ou calda de fumo de corda com sabão de coco e também foi observado o tratamento com o inseticida Malathion.

3.3.8 Preparo para comercialização

De modo geral a preparação para o comércio consiste em limpeza do vaso e posterior retirada das folhas velhas, manchadas ou quebradas.

O colorido das folhas de algumas espécies produzidas no Paraná foi citado por alguns produtores (n=9) como um atrativo para os consumidores, sendo, portanto, possível sua comercialização sem a inflorescência. Para facilitar a venda, nestes casos, alguns agricultores (n=5) indicaram proceder o “banho de brilho”, ou seja, a aplicação de uma fina camada de maionese nas folhas. Desta forma, as folhas se tornam reluzentes e despertam a atenção dos consumidores.

No caso de bromélias com margem foliar com espinhos, alguns produtores (n=4) explicitaram executar a prática por eles denominada de “toaleta”, que é retirada dos pequenos espinhos com uma tesoura. Segundo eles, esta ação evita a rejeição do consumidor e amplia o potencial de comercialização destas espécies.

Observou-se em três propriedades na região de Ortigueira e Mauá da Serra o uso de nó de pinho (Figura 7) e porunga (Figura 8), como vaso ornamental para bromélias, com finalidade de agregar valor à muda.

3.3.9 As bromélias e a dengue no Paraná

O cultivo de bromélias no Paraná, via de regra, era monitorado em relação ao mosquito transmissor da dengue. Os produtores (n=8), localizados em zona urbana ou periurbana, eram mensalmente monitorados pela instituições municipais de saúde e ou de controle de epidemia dos municípios onde estavam inseridos, e não houve registros da presença do mosquito vetor após as análises de material coletado.

Os produtores localizados na área rural a maior parte (n=9) sofriam visitas semestrais dessas instituições e também não foi identificada a presença do mosquito vetor.

A menor parcela dos produtores (n=2) nunca recebeu visita dos agentes municipais de saúde, porém tratavam-se de cultivos sob dossel, nessa condição de cultivo as bromélias não são o foco preferencial do mosquito vetor da dengue (MARQUES; SANTOS; FORATTINI, 2001; CARVALHO, 2002, CUNHA et al., 2002; VAREJÃO et al., 2005.; SILVA et al., 2006; MARQUES; FORATTINI, 2008; SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS, 2011), devido à presença de galhos, folhas, pó e excrementos de insetos que provocam a turbidez da água do fitotelmo, condições rejeitadas pelo mosquito para proliferação.

A maioria absoluta dos produtores (n=17) considerou que a associação da imagem das bromélias à dengue, divulgada nos meios de comunicação reduz o potencial de comercialização, e destacam a necessidade de desenvolver campanhas que visem esclarecer à população, que a adoção de cuidados com a planta elimina totalmente o risco de proliferação de mosquitos nas bromélias.

4. DISCUSSÃO

Como um dos fatores altamente positivos da produção de bromélias do Paraná, cita-se a predominância de cultivo de espécies nativas, várias destas com algum nível de ameaça de extinção em ambiente natural. A comercialização destas espécies advindas de cultivo certamente alivia pressões extrativistas.

Outro aspecto importante a considerar é que o cultivo destas bromélias insere-se num contexto de agricultura diversificada, favorecendo pequenos agricultores a incrementar seu rendimento familiar.

De modo geral, o cultivo de bromélias no Paraná, pode ser classificado como de baixo padrão tecnológico, estando na maioria das vezes em desacordo com as recomendações agrônomicas disponíveis na literatura técnica pertinente. Dentre os principais desacordos cita-se especialmente a infraestrutura de produção, que não atendia as especificações mínimas, determinadas para as espécies produzidas. Ou seja, praticamente não se verificou: 1. Estufa em posição adequada em relação ao sol e ao vento e com altura mínima de 2,70 m para facilitar a circulação do vento, 2. Uso de adubos foliares mensais, 3. Uso de telas para sombreamento entre 35 e 70% e 4. Uso de adubos químicos baseados em análise de solo (ver: PAULA, 2000; PAULA e SILVA, 2004; ENGLERT, 2000; CARVALHO, 2008).

O modelo adotado pelos produtores paranaenses copia o modelo paulista de produção de bromélias, que personifica a incessante busca pela padronização da produção. Esta exigência teve maior relevância a partir dos anos 70, derivada do modelo Fordista e Taylorista, que buscavam a uniformização da produção, ao mesmo tempo em que ocorria a redução dos custos (CHIAVENATO, 2004; MAXIMIANO, 2005). Na agricultura desafiou os fenômenos biológicos e a diversidade das condições edafoclimáticas, culminando na produção de massa das “commodities”, se transformando em quase uma obsessão no meio agrícola (BONNY, 1993).

Porém, este modelo não é possível de ser replicado no Paraná nas condições atuais. A produção paulista, em sua maioria, é oriunda de grandes produtores e nestes cultivos a produção é organizada por espécie individualizada em

estruturas de produção (estufas). Entretanto, no Paraná a média é de cinco diferentes espécies cultivadas por estrutura de produção, que na maioria das vezes é a única disponível na propriedade.

As demandas ecológicas no que se concerne a temperatura, irrigação e nutrição não são homogêneas para todas as espécies. Segundo ENGLERT (2000), é necessário conhecer as bromélias quanto ao hábito, o comportamento em sistemas de cultivo e a necessidade de nutrição de cada espécie, fatores considerados essenciais na qualidade da produção. No entanto, estes fatores eram pouco atendidos nos cultivos visitados. Como exemplo da heterogeneidade de demandas, citam-se as espécies *Aechmea nudicaulis* Griseb e *Vriesia incurvata* Gaud. Enquanto a primeira é uma espécie heliófita com necessidade de luminosidade de aproximadamente 100.000 lux, a segunda espécie é esciófita e demanda apenas 27000 lux. Entretanto, em várias propriedades visitadas elas eram cultivadas no mesmo ambiente lumínico. Entre os problemas ocasionados pela oferta de luminosidade inadequada, registram-se a perda de coloração da inflorescência, estiolamento das folhas, surgimento de podridão no miolo, folhas ressecadas, curtas, manchas de queimaduras de sol, plantas anãs e alteração no formato da roseta central da planta (PAULA, 2000; PICO; BARRERA, 2003; PAULA; SILVA, 2004; JIMENÉZ et al., 2007; CARVALHO, 2008). Esses danos foram frequentemente observados nos viveiros paranaenses.

Outro exemplo refere-se a *Nidularium inocentii* Lemaire e *Vriesia incurvata* Gaud, em relação as estratégias nutricionais. A primeira é classificada como terrestre e proto-tanque, por apresentar raízes funcionais bem desenvolvidas e sendo sua principal forma de absorção de nutrientes. A segunda espécie é epífita e tanque dependente. Sua principal forma de absorção é via tricomas foliares e fitotelmo, sendo pouco depende das raízes. Portanto, se as estratégias de nutrição são diferenciadas, o substrato deveria obedecer às exigências de acordo com cada uma destas espécies. Porém, o cultivo destas espécies era feito sem diferenciação do substrato usado na maioria das propriedades visitadas. Esta padronização usual dos substratos nos cultivos paranaenses contraria a literatura técnica (PAULA, 2000; PAULA; SILVA, 2004; SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS, 2009; CARVALHO, 2008). Esta recomenda observar as estratégias nutricionais de cada espécie, a exemplo as plantas classificadas como prototânques, cuja captação de nutrientes se vale principalmente das raízes funcionais. Para as plantas classificadas como tanque dependentes, a absorção dos nutrientes ocorre acentuadamente pelos tricomas foliares existentes em suas folhas. Paralelamente, ocorre também pelas raízes que são menos desenvolvidas que as das espécies prototânques. As espécies classificadas como atmosféricas, diferentemente das outras estratégias nutricionais descritas, têm os tricomas foliares como principal via de absorção de nutrientes (DEMATE, 2005), sendo as raízes apenas para fixação.

Adicionalmente, sabe-se que a natureza do substrato disponível para as bromélias influencia no aspecto da planta, alterando tamanho e coloração das folhas, assim como a morfologia das flores (GERHARD,

1997; RIZZINI, 1997; BENZING, 2000). No entanto, a realização da análise de solo foi registrada como ação pouco praticada nas áreas de produção visitadas. Em geral, ocorria o aproveitamento de materiais disponíveis para a elaboração de substratos a serem usados nas bromélias, a maioria absoluta dos produtores desconhecia os valores nutricionais dos substratos por eles preparados e homogeneamente utilizados.

Da mesma forma, não é recomendado que a adubação também seja homogênea. Há que se considerarem as especificidades de cada espécie quanto à sua forma de absorção. Como exemplo, cita-se *Vriesia carinata* Wawra cuja principal forma de absorção de nutrientes é através das raízes, enquanto *Tillandsia stricta* Solander tem nos tricomas foliares sua principal forma de absorção de nutrientes. No entanto, nas propriedades onde se registrou o cultivo destas, a adubação com base em NPK ou adubo foliar era efetuada de forma idêntica para as duas espécies.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A padronização de cultivo, embora facilite os tratamentos culturais e exija menos mão de obra do produtor, não contempla as necessidades individuais de cada espécie acerca de luminosidade, substrato e tratamentos culturais entre outros aspectos.

Condições inadequadas de cultivo determinam obtenção de produtos de menor qualidade e com menor potencial de comercialização.

Desta forma, para atender o exigente mercado de plantas ornamentais é essencial que o produtor busque selecionar as espécies que cultiva de acordo com as disponibilidades de condições que ele possui, e quando possível que estabeleça diferentes segmentos de produção com características específicas para atender grupos de espécies com demandas comuns.

REFERÊNCIAS

ADAMI, R. **I Seminário Paranaense de bromélias**. Folha De Guaratuba, Guaratuba, Guaratuba, 21 de outubro de 2000, p.8.

ANACLETO, A. et al. A análise SWOT como ferramenta estratégica no diagnóstico prospectivo da produção de bromélias no litoral do Paraná. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, Ponta Grossa, 2008. **Anais...** Ponta Grossa, UEPG, 2008a. 8p.

ANACLETO, A.; NEGRELLE, R. R. B. Extrativismo de rametes e propagação vegetativa de *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb. **Bromeliaceae. Scientia Agraria**, Curitiba, v.10, n.1, p.85-88, 2009.

ANACLETO, A.; NEGRELLE, R. R. B. Comércio de bromélias no Paraná. **Ceres**, Viçosa, v.60, n.2, p.43-52, 2013.

ANACLETO, A.; NEGRELLE, R. R. B.; KOEHLER, H. S. Germinação de *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb. (Bromeliaceae) em diferentes substratos alternativos ao pó

de xaxim. **Acta Scientiarum Agronomica**, Maringá, v.30, n.1, p.73-79, 2008b.

ANEFALOS, L. C.; GUILHOTO, J. J. M. Estrutura do mercado Brasileiro de flores e plantas ornamentais. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo-SP, v.50, n.2, p.41-63, 2003.

BENZING, D. H. 2000. **Bromeliaceae: profile of an adaptative radiation**. Cambridge University Press: New York. 690p.

BITTENCOURT, A. M. et al. Aspectos econômicos das bromélias no Estado do Paraná. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba, UFPR, 2002. p.134.

BONNY, S. A padronização tecnológica na agricultura: formas, origem e perspectivas a partir do caso francês. **Cadernos de ciência e tecnologia**, Brasília, v.10, n.1, p.9-34, 1993.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, 2001.

CARVALHO, L. F. N. **Bromélias, edição especial**. São Paulo: Europa. 2008. 65p.

CARVALHO, L. F. N. **O cultivo da Bromélia**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Bromélias. 2002. 32p.

CHIAVENATO I. **Introdução à teoria geral da administração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus; 2004.

CUNHA, P. S. et al. Presença de *Aedes aegypti* em Bromeliaceae e depósitos com plantas no Município do Rio de Janeiro, RJ. **Rev. Saúde Pública**, n. 36, v. 2, p. 244-5, 2002.

DEMATTÊ, M. E. S. P. Cultivo de *Tillandsia kautskyi* E. Pereira, bromélia brasileira em risco de extinção: comparação de substratos. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.11, n.2, p.114-120, 2005.

ENGLERT, S. I. **Orquídeas e Bromélias, manual prático de cultivo**. Guaíba: Agropecuária, 92p. 2000.

GERHARD, Z. G. Substrate use of three epiphytic bromeliads. **Ecography**, Lund, v.20, n.3, p.264-270, 1997.

IBRAFLO. **Diagnóstico da Produção de Flores e Plantas Ornamentais Brasileiras**, Brasília: IBRAFLO, 1999. 43p. Relatório técnico 1.

JIMENÉZ, M. E. M. et al. **Bases para el manejo comunitario de bromélias ornamentales**. Oaxaca, México: Gaia/Raises.112p. 2007.

- KOTLER, P. **Administração de marketing: Análise planejamento, implementação e controle**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 730p.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARQUES, G. R. A. M.; FORATTINI, O. P. Culicídeos em bromélias: diversidade de fauna segundo influência antrópica, litoral de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**. 2008, v. 42, n. 6, pp. 979-985.
- MARQUES, G. R. A. M.; SANTOS, R. C.; FORATTINI, O. P. *Aedes albopictus* em bromélias de ambiente antrópico no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n.3, p. 243-8, 2001.
- MARTINELLI, G. et al. *Bromeliaceae* da Mata Atlântica Brasileira: lista de espécies, distribuição e conservação. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.59, n.1, p.209-258, 2008.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MAXIMIANO, A. C. A. **A teoria geral da administração: da revolução urbana à digital**. 5. ed. São Paulo: Atlas; 2005.
- NEGRELLE, R. R. B.; MITCHELL, D.; ANACLETO, A. Lessons from the South: NTFP management in developing countries (Brazil). In: BUY BCWILD INDUSTRY CONFERENCE, Victoria (BC, Canada), 2005. **Proceedings...** Victoria (BC, Canada): Center For Non Timber Resources Royal Roads University, 2005. 28p.
- NEGRELLE, R. R. B.; MITCHELL, D.; ANACLETO, A. Bromeliad ornamental species: conservation issues and challenges related to commercialization. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. Maringá, v. 34, n. 1, p. 91-100, 2011.
- NEGRELLE, R. R. B.; ANACLETO, A. Extrativismo de bromélias no Paraná. **Ciência rural**. Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 981-986, 2012.
- PAULA, C. C. **O Cultivo de Bromélias**. Viçosa: Aprenda fácil, 2000. 140p.
- PAULA, C. C., SILVA, H. M. P. **Cultivo Prático de Bromélias**. Viçosa: UFV, 2004. 116p.
- PICO, A., BARRERA, A. C. Cambios en el patrón de desarrollo floral de *Neoregelia Flandria* (BROMELIACEAE) analizados mediante cadenas de markovfloral concentraciones. **Acta Biológica Colombiana**, Bogotá, v.8, n.1, p.47-57, 2003.
- RIZZINI, C.T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições. 2. ed, 747p.
- SANTOS, A. J.; BITTENCOURT, A. M.; NOGUEIRA, A. Aspectos econômicos da cadeia produtiva das bromélias na região Metropolitana de Curitiba e Litoral paranaense. **Floresta**, Curitiba, v.35, n.3, p.409-417, 2005.
- SILVA, V. C. et al. Diversidade de criadouros e tipos de imóveis frequentados por *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti*. **Revista de Saúde Pública**. v. 40, n. 6, p. 1106-1111. 2006.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS. **As bromélias e a dengue: esclarecimento à população**. Disponível em: <<http://www.bromelia.org.br/dengue2.shtml>> Acesso em 18 de dez. de 2011.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE BROMÉLIAS. **Cultivo de bromélias**. Disponível em: <http://www.bromelia.org.br>. Acesso em 24 de out. de 2009.
- VAREJÃO, J. B. M. et al. Criadouros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) em bromélias nativas na Cidade de Vitória, ES. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. n. 38, v. 3, p. 238-240, 2005.

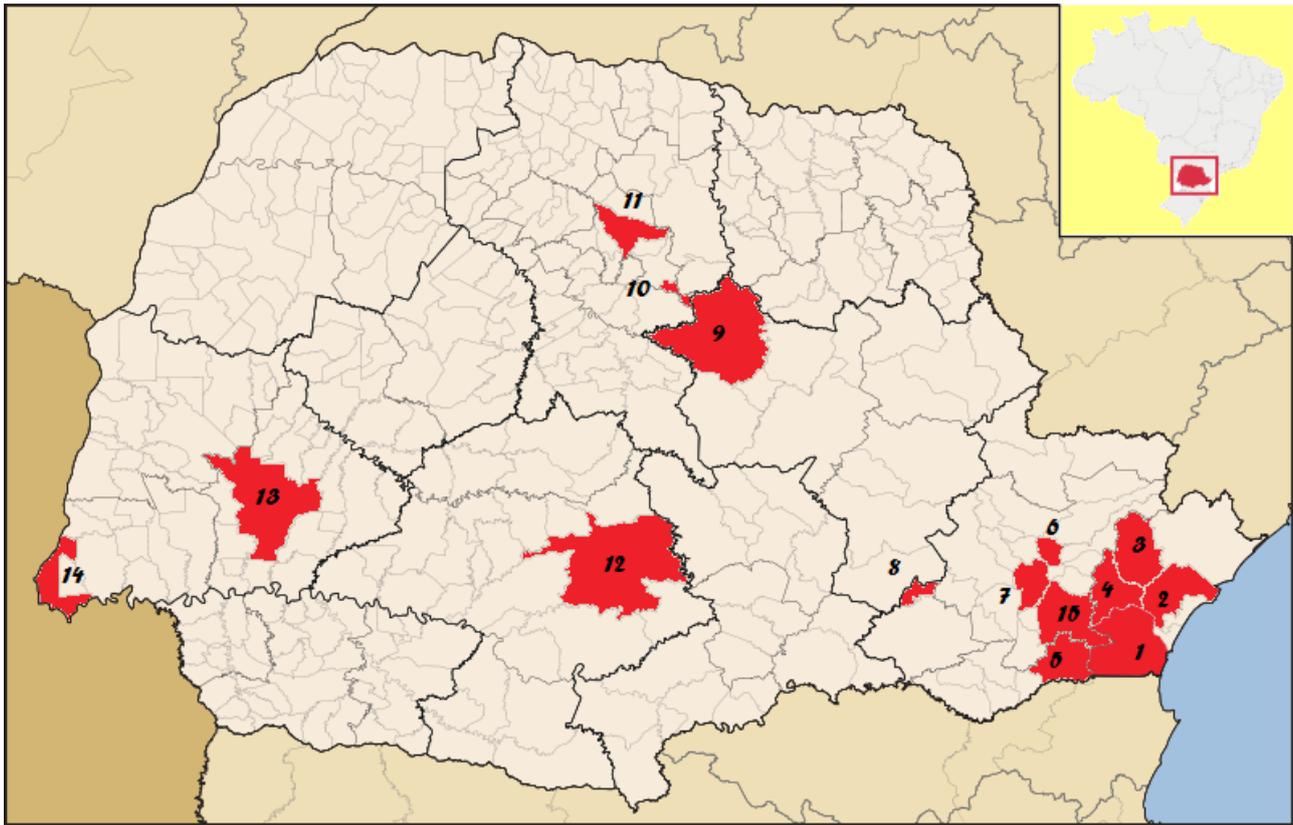


Figura 1. Municípios produtores de bromélias no Estado do Paraná: Guaratuba (1), Paranaguá (2), Morretes (3), Antonina (4), Tijucas do Sul (5), Colombo (6) Curitiba (7), Porto Amazonas (8), Ortigueira (9), Mauá da Serra (10), Apucarana (11), Guarapuava (12), Cascavel (13), Foz do Iguaçu (14) e São Jose dos Pinhais (15).

Figure 1. Bromeliads producers municipal districts in Paraná State: Guaratuba (1), Paranaguá (2), Morretes (3), Antonina (4), Tijucas do Sul (5), Colombo (6) Curitiba (7), Porto Amazonas (8), Ortigueira (9), Mauá da Serra (10), Apucarana (11), Guarapuava (12), Cascavel (13), Foz do Iguaçu (14) e São Jose dos Pinhais (15).

Tabela 1. Espécies de bromélias cultivadas no Estado do Paraná**Table 1.** Bromeliads species cultivated in Paraná State

¹ Hábito: Epífita (E); Epífita facultativa (EF); terrestre (T); Não identificado (NI).

² Exigência ambiental: Esciófita (ES); Mesófita (M); Heliófita (H); Não identificado (NI).

³ Estratégia nutricional: Tanque dependente (TD); Proto tanque (PT); Atmosférica (A); Não identificado (NI).

⁴ Vulnerabilidade: Criticamente em Perigo (CR)*; Em Perigo(EP)*; Vulnerável (VU)*; Não vulnerável (NV); Espécie exótica (EE); Não identificado (NI) *Conforme Martineli et al. (2008).

⁵ Tipo de estrutura de cultivo: Estufa (E); Estrutura rústica (R); Cultivo sob dossel (D) (OBS* Alguns produtores possuem dois tipos de cultivo)

⁶ Propagação: Semente (S), Divisão de touceira (DT); Micro propagação (MP)

⁷ Substrato: Substrato comercial (SC); Casca de arroz carbonizada (CA); Materiais disponíveis na propriedade (folhiço, serragem, musgo etc) (DP); Casca de coco (CC); Pinus humidificado (PH); Misturas com terra com adubo orgânico (MT); Substrato comercial e outras misturas (SCM).

⁸ Adubação: com base em análise de solo (AS); Foliar (F); NPK (NPK); Nitrogenado (N); Mensal (M); semanal (S); bimestral (B); Não registrado ocorrência (NRO).

⁹ Pragas: Formigas (FOR); Lesmas (LEM); pulgão (PUL); trips (TRI); cochonilha (COC); Besouros (BES); Não registrado ocorrência (NRO)

¹⁰ Tratos culturais: Inseticida mensal (IM); inseticida ocasional (IO); Toalete (TOA)

	Generalidades sobre as espécies					Características do cultivo no Paraná									
	Distribuição	Hábito ¹	Exigência Ambiental ²	Nutrição ³	Vulnerabilidade ⁴	Produção unidade	Produtores (n)	Representatividade (%)	Estrutura de cultivo ⁵	Propagação usada ⁶	Substrato ⁷	Adubação ⁸	Pragas ⁹	Tratos culturais ¹⁰	
<i>Aechmea caudata</i> Lindm.	ES, RJ, SP, PR, SC, RS	E/R	ES	PT	NV	560	4	1,54	R=3 D=1	S	MT=4	NRO	LES FOR	IO (2)	
<i>Aechmea chantinii</i> (Carriere) Baker	Colombia	E/T	M	PT	NV	500	2	1,37	R=2	S MP	SCM=2	NRO	FOR	IO (2)	
<i>Aechmea fasciata</i> (Lindl.) Baker	RJ	E/R	M	TD	NV	500	2	1,37	R=2	S DT MP	SC=2	NPK=1M	LES	IO (2)	
<i>Aechmea gamosepala</i> Wittmack.	SP, PR, SC, RS	T/E	M	PT	NV	500	2	1,37	D=2	S DT	MT=2	NRO	LES FOR	IO (2)	
<i>Aechmea nudicaulis</i> (L) Griseb.	PR, SC, RS, PB, PE, MG, ES, RJ, SP	EF	H	PT	VU	1400	5	3,85	E=1 R=2 D=2	S DT	PH=1 DP=2 MT=2	NPK=2B	NRO	TOA	
<i>Aechmea ornata</i> Baker	RJ, SP, PR, SC	E/S	M	PT	NV	550	4	1,51	R=2 D=2	S DT	DP=2 MT=2	NRO	LES FOR	IO(2)	
<i>Alcantarea Imperialis</i> (Carriere) Harms	MG, RJ	R	H	TD	EP	1200	5	3,30	E=2 R=3	S	MT=5	AS=1	BES	IM (2)	
<i>Criptantus</i> spp	NI	NI	NI	NI	NI	500	1	1,37	E=1	MP DT	MT=1	NPK=1B	LES	IO (1)	
<i>Guzmania blaussii</i> Rauh	Costa Rica	E	ES	TD	EE	500	1	1,37	E=1	MP	SC=1	F=1M	LES FOR	IM (1)	
<i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez	Costa Rica Colômbia	E	ES	TD	EE	300	1	0,82	E=1	MP	SC=1	F=1M	LES FOR	IM (1)	
<i>Guzmania scherzeriana</i> Mez	Costa Rica	E	ES	TD	EE	500	1	1,37	E=1	MP	SC=1	F=1M	LES FOR	IM (1)	
<i>Neoregelia caroliniae</i> (Beer) L. B. Smith	ES, RJ	E/T	ES	TD	NV	550	4	1,51	R=2 D=2	S DT MP	DP=2 MT=2	NPK=1B	LES	IO (1)	
<i>Neoregelia compacta</i> (Mez) L.B. Smith	ES, RJ	E/T	M	TD	EP	600	4	1,65	R=2 D=2	S	DP=2 MT=2	NPK=1B	FOR	IO (1)	
<i>Neoregelia cruenta</i> (R. Graham) L.B.	BA, ES, RJ, SP	EF	M	TD	VU	2400	9	6,61	E=2 R=2 D=4	S DT	DP=6 MT=1 PH=2	F=3M	NRO	TOA	
<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	BA, RJ, SP, PR, SC, RS	T/E	ES	PT	EP	3000	14	8,26	E=3 R=7 D=4	S DT	SCM=3 DP=7 MT=4	NPK=6M NPK=3B	LES FOR TRI	IM (4) IO (6)	
<i>Nidularium procerum</i> Lindman	BA, ES, RJ, SP, PR, SC, RS	E/T	ES	PT	NV	2000	9	5,51	E=1 R=4 D=4	S DT	DP=6 MT=3	NPK=4B	NRO	TOA	
<i>Tillandsia stricta</i> Solander	CE, PB, PE, AL, SE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC	E	H	A	NV	1250	5	3,44	R=3 D=2	S	DP=5	F=3M	NRO	IO (1)	
<i>Tillandsia cyanea</i> Linden ex K. Kock	Peru	E	H	PT	EE	300	1	0,82	E=1	MP	SC=1	F=1M	FOR	IM (1)	
<i>Vriesia atra</i> Mez.	BA, ES, RJ, SP, PR, SC	E	M	TD	NV	600	5	1,65	R=4 D=1	S	MT=5	NRO	LES FOR	IO (2)	
<i>Vriesia carinata</i> Wawra.	BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS	E	M	TD	NV	2500	9	6,88	E=2 R=8	S	DP=6 MT=3	AS=1 F=3M	FOR LES PUL	IM (3) IO (3)	
<i>Vriesia flammea</i> L.B. SM	PE, BA, ES, RJ, SP, PR, SC, RS	E	H	TD	EP	850	5	2,34	E=2 R=3	S	DP=3 MT=2	F=1M	FOR LES	IO (3)	

Tabela 1. cont.

<i>Vriesia friburgensis</i> Mez.	PE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS	E/R	H	TD	VU	680	5	1,87	R=3 D=2	S	MT=5	NRO	LES FOR	IO (3)
<i>Vriesia gigantea</i> Gaud.	PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS	E	H	TD	VU	1000	5	2,75	R=3 D=2	S DT	MT=2 DP=3	NRO	PUL LES BES COC	IM (1) IO (2)
<i>Vriesea hieroglyphica</i> (Carrière) E. Morren	ES, RJ, SP, PR	E	M	TD	CR	500	2	1,37	R=1 D=1	S DT	MT=1 DP=1	NRO	FOR LES	IM (1)
<i>Vriesia incurvata</i> Gaud.	RJ, SP, PR, SC, RS	E	ES	TD	VU	6000	19	16,6	E=7 R=8 D=4	S DT	SCM=4 DP=14	AS=1 F=4M NPK=6M NPK=4B N=1	FOR LEM PUL TRIP COC	IM (6) IO (6)
<i>Vriesia inflata</i> Wawra	MG, ES, RJ, SP, PR, SC	E	ES	TD	NV	2400	9	6,61	E=2 R=3 D=4	S	CC=1 DP=6 SCM=1 MT=1	F=3M	LES FOR COC	IO (4)
<i>Vriesia platynema</i> Gaud.	CE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS	E	M	TD	VU	2500	12	6,88	E=3 R=5 D=4	S DT	SCM=2 DP=6 MT=3 PH=1	F=4M NPK=3M NPK=2B	FOR LES PUL TRIP BES COC	IM (4) IO (3)
<i>Vriesia philippocoburgii</i> Wawra	RJ, SP, PR, SC, RS	E/T	M	TD	VU	900	5	2,48	R=2	S DT	MT=3 DP=2	NRO	FOR LES COC	IO (3)
<i>Vriesia rodigasiana</i> E. Morren.	CE, PE, BA, ES, RJ, SP, SC, PR, RS	E	ES	TD	VU	650	5	1,79	R=4 D=1	S	MT=5	NRO	LES FOR	IO (2)
<i>Vriesia splendens</i> Len.	Estados Unidos Suriname	E	M	TD	EE	600	4	1,65	E=2 R=2	S	DP=2 MT=2	NPK=1M NPK=1B	LES FOR PUL	IM (2) IO (2)
						36290								



Figura 2. Espécies de bromélias mais cultivadas no Estado do Paraná: a) *Nidularium innocenti*; b) *Vriesia incurvata*; c) *Vriesia inflata*; d) *Vriesia carinata*; e) *Vriesia platynema*; f) *Aechmea niducaulis*; g) *Nidularium procerum*; h) *Neoregelia cruenta*; i) *Tillandsia strica*.

Figure 2. The most cultivated Bromeliads species in Paraná State: a) *Nidularium innocenti*; b) *Vriesia incurvata*; c) *Vriesia inflata*; d) *Vriesia carinata*; e) *Vriesia platynema*; f) *Aechmea niducaulis*; g) *Nidularium procerum*; h) *Neoregelia cruenta*; i) *Tillandsia strica*.



Figura 3. Cultivo protegido de bromélias no município de Colombo.
Figure 3. Protected cultivation of bromeliads in Colombo municipal district.



Figura 4. (A) Viveiro de produção de mudas de bromélias com cobertura de sombrite no município Matinhos.
 (B) Viveiro de produção de mudas coberto com filme plástico em Ortigueira.

Figure 4. (A) Vivarium of bromeliads seedlings production covered with black monofilament "sombrite" in Matinhos municipal district. (B) Vivarium of bromeliads seedlings production covered with plastic films in Ortigueira municipal district.



Figura 5. Cultivo de bromélias sob dossel no município Guaratuba.
Figure 5. Bromeliads cultivation under canopy in Guaratuba municipal district.



Figura 6. Casca de arroz carbonizada como substrato no cultivo de bromélias no município de Guaratuba.
Figure 6. Carbonized rice peel as substratum in the bromeliads cultivation in Guaratuba municipal district.



Figura 7. Bromélia comercializada em vaso de nó de pinho, observada no município de Mauá da Serra.
Figure 7. Bromeliad commercialized in pinewoods knot vase, observed in Mauá da Serra municipal district.



Figura 8. Bromélia comercializada em vaso de purunga (*Lagenaria* spp), observado no município de Ortigueira.
*Figure 8. Bromeliad commercialized in Lagenaria vase (*Lagenaria* spp), observed in Ortigueira municipal district.*