

Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais

Paulo Henrique da Silva

Licenciado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí - Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

Ykaro Richard Oliveira

Licenciado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí - Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

Ana Patrícia de Jesus Silva

Acadêmica do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí - Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

Victor de Jesus Silva Meireles

Doutorando em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais – UEM/UFPI. Professor Assistente I, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí- Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

Maria Carolina de Abreu

Doutora em Botânica, Professora Adjunto II, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí- Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

E-mail: mariacarolinabreu@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica acerca das plantas tóxicas ornamentais, uma vez que, muitos vegetais, alguns de beleza singular, representam grandes riscos a nossa integridade vital, seja pelo simples contato com a pele, ingestão, seja pela inalação, em virtude da presença de princípios tóxicos. Comumente, tais plantas são cultivadas dentro dos nossos domicílios, sem o devido conhecimento acerca da sua toxicidade, o que acaba favorecendo a ocorrência de intoxicações. Embora o interesse e o conhecimento acerca da toxicidade de plantas datem de tempos remotos, ainda nos dias de hoje, inúmeros acidentes toxicológicos acontecem em decorrência da falta de conhecimento da população em geral quanto aos vegetais tóxicos, onde, na maioria dos casos ocorre com crianças menores de nove anos de idade, na maior parte, acidentalmente. Assim, torna-se imprescindível conhecer os vegetais perigosos da região, da residência e do quintal, conhecendo-os pelo aspecto e pelo nome, bem como acerca dos seus princípios ativos. O estudo teve por objetivo o levantamento de dados e informações sobre o tema abordado, desde conceitos até aspectos tóxicos e preventivos acerca das plantas tóxicas, com a caracterização de algumas plantas ornamentais de interesse toxicológico. Os materiais foram coletados por meio de ferramentas virtuais de pesquisa, além de livros-textos e outros documentos de referência na área, abrangendo um recorte temporal de 1977 a 2013. Assim, medidas e trabalhos educativos junto à população acerca das plantas tóxicas, sobretudo crianças, torna-se de grande necessidade, posto que, esta ainda é a melhor maneira de prevenir acontecimentos indesejáveis.

Palavras chaves: Intoxicação por vegetais, princípios tóxicos, medidas preventivas.

ABSTRACT

This study deals with a literature review about the ornamental toxic plants, since many vegetables, some of singular beauty, pose great risks to our vital integrity, either by skin contact, ingestion or by inhalation, in due to the presence of toxic principles. These plants are grown within our homes, without proper knowledge about their toxicity, which ends up favoring the occurrence of poisoning. Although interest and knowledge on the toxicity of plants date from ancient times, even today, many toxicological accidents happens due to the lack of public knowledge in general about toxic plants, where, in most cases occurs with children less than nine years old, mostly accidentally. Thus, it is essential to know the dangerous plants in the region, in the house and the yard, getting to know them by aspects, by name and about their active principles. The study aimed to data collection and information about the topic, from concepts until toxic and preventive aspects about toxic plants, with the characterization of some ornamental plants of toxicological interest. The materials were collected through virtual research tools in addition to textbooks and others reference documents in the area, covering a time frame among 1977 to 2013. Thus, measures and educational works with the population about toxic plants, especially children, are of great need, since this is still the best way to prevent undesirable events.

Keywords: Preventive measures, poisoning with plants, toxic principles.

INTRODUÇÃO

A cada ano, são registrados vários casos de intoxicações por plantas tóxicas ornamentais, que envolvem principalmente crianças e pequenos animais de estimação. Os Centros de Informações Toxicológicas no Brasil anunciam um expressivo número de intoxicações e de óbito de crianças que ingeriram de forma acidental plantas ornamentais tóxicas (DIP et al., 2004).

Muitas plantas, algumas de incrível beleza, são potencialmente perigosas a nossa saúde, tanto caso sejam ingeridas quanto pelo simples contato com a pele, mucosas ou os olhos, em decorrência da presença de toxinas. E não é raro tais plantas serem cultivadas dentro das residências, como plantas ornamentais (SOARES et al., 2007)

Vasconcelos et al. (2009) expõem que as plantas tóxicas podem ser encontradas em todos os lugares, seja como ornamentais dentro das residências ou nos jardins e praças. Além disso, é bastante comum a ocorrência de plantas tóxicas nas áreas rurais, as quais não são conhecidas pelas populações locais, o que acaba favorecendo o acontecimento de intoxicações.

Oliveira e Akisue (1997) destacam que toda planta é potencialmente tóxica e, conforme Rodrigues e Copatti (2009), as plantas tóxicas apresentam substâncias que, por suas propriedades naturais, físicas ou químicas, modificam o conjunto funcional-orgânico em vista de sua incompatibilidade vital, levando o organismo vivo a diversas reações biológicas.

A carência de conhecimentos a respeito da toxicidade de espécies utilizadas habitualmente pode conduzir a sérias consequências, já que as plantas tóxicas possuem algum tipo de efeito lesivo ou substâncias prejudiciais (SILVA et al., 2010). E, para um reconhecimento preciso dos problemas com plantas tóxicas é imprescindível ter familiaridade com as

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

plantas da região, compreendendo as de jardins e ornamentais presentes no interior dos lares, e do conhecimento das variações sazonais na concentração de substâncias tóxicas (OSWEILER, 1998).

Deste modo, em decorrência do perigo que muitas plantas ornamentais representam diante dos seus princípios tóxicos, bem como pela proximidade em que as pessoas e/ou animais tem com estas plantas, haja vista o amplo uso e/ou cultivo destas para finalidades estéticas dos ambientes, este estudo tem por objetivo a realização de uma abordagem de caráter bibliográfico acerca das plantas tóxicas ornamentais, abrangendo desde a esfera conceitual, tóxica até meios profiláticos acerca destas plantas, com a caracterização tóxica de alguns vegetais que são amplamente utilizados pelo seu caráter ornamental, para assim alertar à população em geral sobre o perigo que se abriga por trás da beleza de muitas plantas.

MÉTODOLOGIA

O referido estudo foi conduzido através de uma pesquisa bibliográfica, considerando a relevância do tema abordado. E, para que a mesma fosse desenvolvido de forma completa, elucidativa e confiável, os dados e informações pesquisados foram obtidos por meio do SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed, BDTD (Banco Digital Brasileiro de Teses e Dissertações) e Google Acadêmico, selecionando-se estudos em português e em inglês, além de livros-textos e outros documentos de referência na área, abrangendo um recorte temporal de 1977 a 2013.

Os termos chaves empregados para a busca foram: plantas tóxicas, plantas venenosas, plantas ornamentais, plantas ornamentais tóxicas, toxicidade de plantas, intoxicação por plantas, princípios ativos de vegetais, princípios tóxicos das plantas, plantas ornamentais de importância toxicológica, plantas tóxicas do Brasil, *Allamanda cathartica*, *Dieffenbachia picta*, *Dieffenbachia ssp.*, *Zantedeschia aethiopica*, *Datura suaveolens*,

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

Euphorbia milii, *Euphorbia tirucalli*, *Caladium bicolor*, *Nerium oleander*, *Thevetia peruviana*, prevenção contra intoxicação com plantas, medidas preventivas.

DESENVOLVIMENTO

Considerações gerais acerca das plantas tóxicas e ornamentais

Consoante Schvartsman (1992), o interesse e o conhecimento sobre a toxicidade das plantas datam de tempos remotos e, sua relevância é compreendida ora como instrumento de caça, através de flechas envenenadas, ora como um meio adverso intencional de envenenamento para finalidades políticas, militares e pessoais como os sucedidos na Idade Média. Deste modo, o interesse mais eminente sobre as plantas tóxicas está atrelado com o potencial de causar intoxicações em seres humanos ou em animais (SCHENKEL et al., 2002).

Andrade Filho et al. (2013) enfatizam que as plantas consideradas tóxicas são aquelas cujas pela inalação, ingestão e/ou contato tem a capacidade de causarem efeitos lesivos ou distúrbios em organismos humanos e de animais.

Diante da sua complexidade, os vegetais apresentam um metabolismo extraordinário, que leva a síntese de um grande número de substâncias químicas, dentre elas, substâncias que podem ser tóxicas e irritantes para determinados organismos. Entretanto, a simples presença dessas substâncias em uma determinada planta não é suficiente para qualificá-la como tóxica (OLIVEIRA et al., 2003). De acordo com Souza et al. (2010), é essencial o conhecimento acerca dos componentes químicos das plantas para a elucidação dos inúmeros aspectos relacionados aos casos de intoxicação, bem como para a identificação de potenciais substâncias químicas de ação tóxica.

Saliente-se que vários conceitos equivocados vêm sendo propagados sobre as plantas tóxicas. Um deles faz referência à alegada existência de instinto nos animais, o que os protegeria da ingestão de plantas tóxicas. Porém, o consumo de vegetais pelos animais é condicionado pela satisfação que o animal tem ao ingerir o alimento. Também está bem difundido o conceito de que a toxicidade dos vegetais estaria relacionada à presença de lactescência, o que não é verdadeiro, uma vez que a maioria das plantas tóxicas não possuem esta característica, além do que, nem toda as plantas lactescentes são tóxicas. Além disto, muitos consideram que certas plantas sejam capazes de causar intoxicação com poucas folhas e que os efeitos surjam imediatamente. Todavia, nenhuma das plantas conhecidas é tão tóxica a ponto de a morte sobrevir poucos minutos após a ingestão de poucas folhas (TOKARNIA et al., 2000).

Plantas ornamentais são aquelas cultivadas por seu caráter de beleza – se bem que o conceito sobre tais plantas é bastante relativo e particular ao observador, uma vez que se relaciona a sentimentos estéticos particulares – sendo bastante utilizadas na arquitetura de interiores e no paisagismo de ambientes externos (BARROSO et al., 2007). Assim, muitas destas plantas apresentam potenciais tóxicos e quando seu princípio ativo entra em contato com o organismo humano ou animal, ocasionam agravos que se refletem na saúde e na vitalidade destes seres (HARAGUCHI, 2003).

Nos dias de hoje, as plantas ornamentais estão cada vez mais ocupando espaços livres em jardins, praças, interiores de residências e de ambientes de trabalho, haja vista que muitas delas se adaptam a condições ambientais diferentes. Deste modo, são facilmente acessíveis a crianças e adultos, podendo constituir meios de intoxicações. A grande parte das espécies vegetais tóxicas são comuns e cultivadas em jardins como ornamentais, porém, existem poucas informações disponíveis e agrupadas de maneira que atinja a toda a população (LOPES et al., 2009).

Convém colocar em relevo que muitos populares e, sobretudo, profissionais que manejam plantas ornamentais, na grande parte das vezes, não possuem informações a respeito da composição química de tais plantas e acabam utilizando-as como adorno, apenas por sua bela capacidade ornamental e facilidade de manejo, não levando em conta os aspectos prejudiciais que alguns vegetais podem ocasionar quando são manipulados incorretamente. (OLIVEIRA et al., 2003)

Intoxicação por plantas

Conceituando intoxicação, Lomba (2007) caracteriza como sendo a introdução voluntária ou involuntária de substância danosa ao organismo, capaz de produzir consequências de alterações significativas das funções vitais e que pode advir por inalação, ingestão e por contato direto com o tegumento.

Segundo Lima et al., (1995), o processo de intoxicação vegetal pode ser: fulminante, quando leva a morte do indivíduo; aguda, quando o organismo apresenta defesa orgânica e crônica quando o indivíduo apresenta equilíbrio funcional orgânico que bloqueia a atividade tóxica.

Destaque-se que quanto à diversidade de ação tóxica em espécies diferentes, há certa relação entre o desenvolvimento cerebral dos animais e a sua susceptibilidade para as substâncias tóxicas distintas. Aquelas que agem sobre os centros nervosos são bem mais lesivas para o homem do que para outros animais, ainda que diferenças digestivas também desempenhem efeitos relacionados com a ação de uma mesma substância tóxica sobre diversas espécies (LIMA et al, 1995).

Para que ocorra a intoxicação, seja por ingestão de uma dose tóxica, seja pelo contato por meio da pele, os mecanismos próprios de defesa da cada organismo devem ser vencidos. Assim sendo, uma espécie vegetal pode ser

potencialmente tóxica e, apesar disso, não causar a intoxicação, gerando neste caso, a ideia equivocada de falta de toxicidade (SIMÕES et al., 1999).

Ademais, o nível de toxicidade de uma planta vai depender de alguns fatores, tais como, a saber: parte da planta ingerida, posto que diferentes regiões de uma planta possuem diferentes substâncias químicas e/ou distintas concentrações da mesma; a idade da planta e a situação de amadurecimento do fruto; a taxa de sensibilização do indivíduo aos compostos da espécie vegetal ingerida, bem como a quantidade ingerida e a forma da ingestão (OLIVEIRA; AKISUE, 1997).

Lima et al. (1995) defendem que a relação entre a parte tóxica e ação de toxidez pode estar ligada aos processos endógenos na planta como a síntese de hormônios, a influência do ambiente onde a temperatura e a umidade produzem o aumento ou a diminuição na quantidade dos princípios tóxicos na planta ou produtos do metabolismo secundário como fator de proteção contra herbivoria, predação ou patógenos.

Nos dias atuais, os saberes sobre plantas tóxicas não alcançam a população nem mesmo os especialistas do campo de saúde o suficiente de maneira a evitar acidentes causados pelas intoxicações por plantas ornamentais, o que proporciona um risco ainda maior na ingestão de certos tipos de plantas, caso não tenha um atendimento rápido e eficiente. (OLIVEIRA et al., 2003).

Pinillos et al. (2003) também comentam que a desinformação dos indivíduos junto a sua cultura e a quantidade ingerida pelo paciente, são alguns dos fatores que dificultam num diagnóstico, assim como o seu tratamento. Ainda segundo este autor, as intoxicações por plantas são comuns tanto pelo consumo de espécies tóxicas por erro de identificação, como pela quantidade ingerida em excesso, sem contar no consumo negligente das crianças quando ingerem, durante as brincadeiras, partes de plantas coloridas e atrativas.

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

Silva e Takemura (2006) discorrem que também é muito comum atendimentos de urgência sem a associação dos sinais e sintomas com o produto ingerido, o que dificulta o diagnóstico etiológico. Várias plantas ornamentais são tóxicas e podem oferecer risco à população e, comumente, as principais vítimas destas plantas são animais e crianças, haja vista não reconhecerem o perigo que estes vegetais proporcionam.

Aqui no Brasil, a cada dez casos de intoxicação por plantas, seis acontecem em crianças menores de nove anos de idade, devido à presença de plantas tóxicas em espaços públicos, inclusive nas escolas. Também são frequentes as intoxicações entre os adultos, sendo sobretudo causadas, pelo uso impróprio de plantas medicinais, alucinógenas e abortivas (VASCONCELOS et al. 2009).

Semelhantemente, dados do Fiocruz através do sítio eletrônico do Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) mostram que 60% dos casos de intoxicação por plantas tóxicas no Brasil ocorrem com crianças menores de nove anos, dos quais 80% deles são acidentais.

O envenenamento causado por plantas tóxicas ornamentais também é um problema encontrado na Medicina Veterinária, comprometendo pequenos e grandes animais, incidindo em todas as épocas do ano e em todo o território nacional (MELO, 2000). A intoxicação por plantas ornamentais, no caso de pequenos animais, ocorre geralmente por curiosidade, tédio, idade do animal e alteração e/ou mudança de ambiente (ANDRADE et al., 2001).

Convém também citar que, na pecuária, a ingestão de plantas tóxicas representa uma expressiva causa de prejuízos econômicos posto que influenciam diretamente na produção animal (BARBOSA et al., 2007).

Portanto, as intoxicações estão presentes no dia-a-dia de cada indivíduo, e por causa disso, numerosos acidentes domésticos toxicológicos acontecem em virtude da deficiência de conhecimento da população, especialmente ao se analisar os hábitos e os costumes dos moradores. A intoxicação pode ser marcada como uma manifestação por meio de sinais e sintomas, que acontecem no organismo vivo, posteriormente a exposição a um certo tipo de produto ou substância, induzindo ao surgimento de modificações bioquímicas, funcionais e/ou sinais clínicos que são compatíveis com o quadro de intoxicação (PINILLOS et al., 2003).

Princípios ativos

As plantas são organismos complexos e, para tanto, seus processos levam à síntese de uma variabilidade de substâncias químicas, substâncias estas como por exemplo, proteínas, lipídios, carboidratos e ácidos nucleicos, originárias do metabolismo primário, as quais são comuns a todos os seres vivos, sendo utilizadas no crescimento, na reprodução e na manutenção do vegetal (SILVA, 2009).

Contudo, um conjunto de compostos químicos produzidos pelas plantas se direcionam a outros propósitos: os pigmentos (flavonóides, antocianinas e betalainas) e os óleos essenciais (monoterpenos, sesquiterpenos e fenilpropanóides) atraem polinizadores, enquanto algumas outras substâncias como os taninos, as lactonas sesquiterpênicas, os alcalóides e os iridóides, além de possuírem sabores desagradáveis, podem ser tóxicas e irritantes para outros organismos. Tais substâncias, oriundas de rotas biosintética diversas, são produtos do metabolismo secundário (VICKERY; VICKERY, 1981).

Ocorrem, em todas as partes do planeta, plantas que contêm venenos ou princípios tóxicos, os quais apresentam a capacidade de perturbar ou destruir as funções vitais essenciais de organismos animais e do próprio

homem. A ação desses venenos ou princípios tóxicos pode variar muito. Pode
SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

ser através da ingestão de suas partes, pelo mero contato ou ingestão das substâncias que de certa maneira comprometeram a água, por exemplo (BARSA, 1994). Em consonância com Franco (1996) e Korbes (1995), a concentração de princípios ativos alcança os maiores valores no período de floração, em decorrência, possivelmente, ao elevado acúmulo de massa seca na planta.

Conforme destaca Cheeke (1998), as classes químicas mais importantes de compostos tóxicos presentes nos vegetais são os alcaloides, glicosídeos, lecitinas e ácidos orgânicos. Existe também os minerais absorvidos do solo e acumulados na planta, como o selênio, bário, nitratos e oxalatos.

Deste modo, a ação de toxicidade de um vegetal se deve a presença de componentes químicos, ou princípios ativos tóxicos. Dentre os principais metabólitos que causam intoxicações estão: as toxalbuminas (ricina e curcina), provenientes do metabolismo primário das plantas; alcaloides, terpenos e compostos fenólicos diversos, do metabolismo secundário. Deve-se ainda mais uma vez frisar, que a intoxicação vai depender da quantidade de substância tóxica absorvida, da natureza dessa substância e do meio de introdução (HARAGUCHI, 2003).

Andrade Filho et al. (2001) também afirmam que variadas espécies de vegetais sintetizam substâncias que têm a capacidade de desempenhar ação extremamente tóxica em um organismo vivo. Exemplos dessas substâncias são os alcalóides beladonados, alcalóides cumarínicos, alcalóides pirrolizidínicos, glicosídeos cianogênicos (HCN), glicosídeos cardiotoxicos, oxalato de cálcio, proteínas tóxicas (toxicoalbuminas), resinas (alcoóis, ácidos e fenóis), saponinas, dentre outros.

Algumas plantas ornamentais de importância toxicológica

Allamanda cathartica L. (Apocynaceae)

Allamanda cathartica conhecida como alamanda, alamanda-amarela, carolina ou dedal-de-dama (LORENZI; SOUZA, 1999), é uma planta arbustiva ornamental, latescente e avaliada tóxica. Sua ingestão ocasiona distúrbios gastrointestinais em humanos (OLIVEIRA et. al., 2003).

Espécies de *Allamanda* são conhecidas pela síntese de princípios ativos, dentre os quais se destacam os iridóides (ANDERSON et al., 1988). Lorenzi e Matos (2002) acrescentam que espécies do gênero *Allamanda* apresentam metabólitos secundários com expressiva atividade farmacológica, como: os irinóides, flavonóides, cumarinas e terpenoides. As flores de *Allamanda cathartica* possuem flavonóides como metabólitos secundários principais.

Toda a planta é considerada tóxica, sobretudo o látex, o qual pode acarretar distúrbios gastrointestinais severos, tais como náuseas, vômitos, cólicas e diarreia (LORENZI; MATOS, 2002; SCHENKEL et al., 2003a). Além disso, alterações hidroeletrolíticas são complicações frequentes (SCHVARTSMAN, 1992). Em bovinos, a planta causa cólica, edema do rúmen e congestão da mucosa do trato digestivo (LORENZI; MATOS, 2002).

Em casos de intoxicação com esta planta, pode ser feita lavagem gástrica, todavia deve-se ter cautela ao realizar esse processo, em decorrência das propriedades cáusticas desse vegetal. É também recomendado o tratamento sintomático das alterações gastrointestinais e dos possíveis distúrbios eletrolíticos (SCHVARTSMAN, 1992).

***Dieffenbachia picta* Schott (Araceae)**

Conhecida como comigo-ninguém-pode, também é popular no Brasil como aningá-do-pará (FERREIRA et al., 2006), bananeira-d'água (Ceará), cana-de-imbé dentre outras denominações regionais (BARG, 2004).

Sua ação tóxica é conhecida há muito tempo. Documentos do julgamento do Tribunal de Nuremberg indicam que os nazistas usavam o extrato aquoso da planta em indivíduos presos nos campos de concentração, com a finalidade de esterilizá-los, e, que os escravos jamaicanos eram castigados pelos "senhores", tendo partes da planta esfregadas em suas bocas (GARDNER, 1994).

A *Dieffenbachia* spp. tem sido caracterizada como uma das plantas que mais ocasionam intoxicações, consoante dados dos Centros de Informações e Controle de Intoxicações (SILVA; USHIROBIRA, 2010).

A *Dieffenbachia* ssp. apresenta numerosas ráfides de oxalato de cálcio em formato de agulhas nas suas folhas e haste, as quais são as principais responsáveis pelos ferimentos causados por essa planta. A ingestão por via oral de alguma parte da *Dieffenbachia* ssp. pode acarretar dor imediata, edema da língua, salivação, úlcera, vômitos, diarreia, e disfagia. Além disto, a toxicidade ocular causa severa dor, inchaço, fotofobia, blefarospasmo, lacrimejamento, lesão da córnea e conjuntivites (CUMPSTON et al., 2003).

Existem controvérsias a respeito da intoxicação trazida por *D. picta*. Certos autores avaliam que ocorre apenas irritação mecânica pela ação das ráfides, e outros que acontece irritação mecânica seguida da penetração de componentes químicos contidos nas fendas e farpas das ráfides, os quais são capazes de provocar inflamações (SAKAI et al., 1972).

***Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng. (Araceae)**

Conhecida como arum, calla lily, lírio-do-nilo ou copo-de-leite, tal espécie é uma monocotiledônea ornamental que pertence à família Araceae e nativa do continente africano. (KRITZINGER et al., 1998).

Esta espécie, assim como outras da família Araceae, tem como característica anatômica marcante a presença de um amplo número de idioblastos contendo cristais de oxalato de cálcio, em formato de agulhas, nomeadas de ráfides. Esses idioblastos encontram-se em todas as partes do vegetal e são ejetores. Ademais, nos tecidos vegetais encontram-se também quantidades apreciáveis de ácido oxálico e seus sais solúveis, onde de acordo com alguns autores, podem gerar um quadro de intoxicação por oxalato (SCHENKEL et al., 2003a).

No que tange aos aspectos sintomatológicos, Barg (2004) explicita que a seiva ocasiona inflamações na garganta e boca; a planta provoca irritação das mucosas, edema de lábio, língua e palato; cólicas abdominais, náuseas e vômitos; além disso, o contato com os olhos origina edema, fotofobia e lacrimejamento.

***Datura suaveolens* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Solanaceae)**

Nativa da América do Sul e hoje em dia conhecida apenas como planta cultivada, a *D. suaveolens* vem acompanhando o ser humano durante os vários estágios da civilização. Dentre os indígenas americanos é, possivelmente, a espécie que há mais tempo tem sido usada por causa de suas propriedades psicotrópicas (SCHENKEL et al., 2003b).

Matos (2012) relata alguns nomes populares os quais tal espécie pode ser reconhecida, dependendo da regionalidade, como: trombeta, trombeta-de-anjo, trombeteira, cartucheira, zabumba, saia-branca, além disto, aponta que todas as partes da planta são tóxicas apresentando como princípios ativos, os alcaloides beladonados (atropina, escopolamina e hioscina).

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

Concernente à sintomatologia, de acordo com o sítio eletrônico do SINITOX, a ingestão pode provocar boca seca, pele seca, taquicardia, dilatação das pupilas, rubor da face, estado de agitação, alucinação, hipertermia e, nos casos mais graves pode levar a óbito.

***Euphorbia milii* Des Moul. (Euphorbiaceae)**

Originária da Ilha de Madagascar, a coroa-de-cristo é uma arbusto perene, muito ramificado, com látex, com ramos angulosos, armados de numerosos espinhos de até 2,5 cm de comprimento. Das partes aéreas do vegetal foram isolados princípios tóxicos, os diterpenos denominados miliaminas, responsáveis pela ação irritante (UEMURA; HIRATA, 2001).

Conforme o site do SINITOX, o látex provoca lesão na pele e mucosas, edema de lábios, boca e língua, dor em queimação e coceira; o contato com os olhos gera irritação, lacrimejamento, edema das pálpebras e dificuldade de visão e, caso ingerido pode provocar náuseas, vômitos e diarreia.

***Euphorbia tirucalli* L. (Euphorbiaceae)**

Oriunda da África e trazida para o Brasil com fins ornamentais, ficou aqui popularmente conhecida como graveto-do-cão, árvore lápis ou mais comumente como aveloz (FURSTENBERGER; HECKER, 1985), sendo também muito cultivada para a formação de cercas vivas de maneira a separar as lavouras agrícolas ou propriedades, principalmente na região Nordeste do Brasil (LORENZI; MATOS, 2002).

O látex desta planta é considerado tóxico, principalmente se em contato com a pele e mucosas, desempenhando sobre estas uma ação irritante e cáustica (MATOS, 2000). Caso aconteça contato com os olhos pode determinar o desenvolvimento de conjuntivites, queratites e uveítes ou até mesmo levar à cegueira. Exposto a pele ou mucosa, dependendo da intensidade da exposição, gera inflamação sobre a pele, gerando reações

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

como vermelhidão, inchaço, dor e necrose dos tecidos (BESSA, 2010). Também já foram documentados acidentes toxicológicos marcados por distúrbios gastrintestinais como, náuseas, vômito e diarreia (MATOS, 2000).

No entanto, é importante ressaltar que todas as partes desta planta são consideradas tóxicas (MATOS, 2000) e, Silva e Santos (2002) realçam que os constituintes fitoquímicos majoritários desta espécie são os compostos terpênicos.

***Caladium bicolor* (Aiton) Vent. (Araceae)**

Conhecida como tinhorão ou tajá, taiá, caládio (MATOS, 2012), as espécies do gênero *Caladium* são nativas da América do Sul e encontradas nas regiões neotropicais do sul da América Central, norte da Argentina e Brasil (HORSFALL et al., 2006).

Para Albuquerque (1980), a toxicidade desta espécie é procedente da grande quantidade de oxalato de cálcio presente em toda a planta, que em contato com a pele leva a sintomas como dermatite, provocado pela ação dos cristais de oxalato de cálcio encontrado nas células vegetais. Por outro lado, conforme HORSFALL et al., (2006), a literatura descreve sua utilização como bioadsorvente de metais pesados como chumbo e cádmio de águas residuais.

No que concerne aos sintomas, Barg (2004) elucida que a seiva provoca inflamação da garganta e da boca; a planta causa irritação das mucosas, edema de lábios, língua e palato; sialorréia, cólicas abdominais, náuseas e vômitos; caso haja o contato com a região ocular, gera edema, fotofobia e lacrimejamento.

***Nerium oleander* L. (Apocynaceae)**

De acordo com Oliveira et al. (2003), tal espécie, conhecida popularmente como espirradeira, é muito apreciada como ornamento, contudo, em alguns países da África são usualmente utilizadas em suicídio.

Simões et al. (2002) consideram a espirradeira de grande relevância toxicológica em virtude da presença de metabólitos secundários (glicosídeos cardioativos), sendo que, por esta razão, todas as suas partes são consideradas tóxicas e, quando ingeridas provocam náuseas, vômitos, diarreia, sintomas neurológicos como desorientação e dor de cabeça e ainda arritmia cardíaca.

***Thevetia peruviana* K. Schum. (Apocynaceae)**

A *Thevetia peruviana* K. Schum é popularmente conhecida como chapéu-de-napoleão, sendo originária da América Central, porém é bem distribuída em todas as regiões tropicais haja vista o seu aspecto ornamental (SCHVARTSMAN, 1979).

Ainda conforme autor supracitado, a similaridade entre as sementes da *T. peruviana* e castanhas comestíveis e o fácil acesso à planta, atraem e levam a ingestão destas sementes pela população, principalmente as crianças, tornando-a uma determinante potencial de surtos de intoxicação. Ainda que as seivas, frutos, folhas e sementes sejam considerados tóxicos, a grande parcela dos casos de toxicidade ocorridos e relatados estão relacionados com a frequência de ingestão dos frutos. É válido destacar que o látex possui intensa ação emética e purgativa, além de ser altamente cáustico. Simões et al. (2002) reportam que o látex era popularmente, usado como veneno em flechas.

Barg (2004) ratifica que os princípios ativos responsáveis pela toxicidade desta planta são os glicosídeos cardioativos ou cardiotônicos, denominados de glicosídeos esteroidais. Entretanto, é uma planta que também é usada como fitoterápico.

Quanto à sintomatologia, o látex produz queimação na boca, náuseas, vômitos, cólicas e diarreia; na pele, produz irritações; nos olhos, lacrimejamento, fotofobia e a ingestão de elevadas quantidades da planta, pode ocasionar distúrbios cardíacos (BARG, 2004).

Prevenir ainda é o melhor remédio

Schavartsman (1992) enfoca os principais meios preventivos para diminuir o risco de intoxicação com plantas, a saber: propagar o máximo que possível e através de todos os meios de comunicação, as espécies de plantas tóxicas mais comuns; recomendar a necessidade de orientação médica ao fazer uso de determinado preparado vegetal para finalidades medicinais, e por fim promover meios de educar a população acerca da inconveniência de ingerir ou manusear qualquer espécie de planta não conhecida. Conseqüentemente, é indispensável conhecer os vegetais perigosos da região, da residência e do quintal, conhecê-las pelo aspecto e pelo nome.

Conforme Martins et al. (2005), um aspecto relevante a ser avaliado no controle das intoxicações por vegetais, é o desenvolvimento de apropriados sistemas de informações acerca da ocorrência das enfermidades, incluindo as intoxicações por plantas nos animais domésticos.

Cheeke (1998) também salienta que os nomes populares ajudam na identificação dessas plantas e, o conhecimento acerca do princípio ativo de um vegetal permite o desenvolvimento apropriado de procedimentos terapêuticos subsidiando no desenvolvimento de técnicas profiláticas. O conhecimento da concentração do princípio ativo no vegetal proporciona prever se este possui potencial de intoxicar distintas espécies animais.

Algumas medidas preventivas também estão disponíveis na página eletrônica do Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) da Fiocruz, em que se destacam: manter as plantas venenosas fora do alcance das crianças; conhecer as plantas venenosas que existem em

seu domicílio e adjacências pelo nome e características; ensinar as crianças a não colocar plantas na boca e não usá-las como brinquedos; não preparar remédios ou chás caseiros com vegetais sem ser sob orientação médica; não ingerir folhas e raízes desconhecidas; tomar cuidado ao podar as plantas que liberam látex causando irritação na pele, sobretudo nos olhos e evitar deixar os galhos em qualquer parte onde possam vir a ser manuseados pelas crianças; aos lidar com plantas venenosas utilizar luvas e lavar bem as mãos após tal atividade e, em caso de acidentes, procurar logo após orientação médica, guardando a planta para identificação.

Por fim, ainda de acordo com informações da página do SINITOX, ressalte-se que não ocorrem leis que regulamentem o tratamento de indivíduos vítimas de intoxicações por vegetais. Por outro lado, no ano de 2005, pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 19 da ANVISA, fora criada a Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica (RENACIAT), sob coordenação da Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), cuja congrega centros de informação e de assistência toxicológicas em vários estados do Brasil. Essa rede apresenta como função prover informações e orientação a respeito do diagnóstico, prognóstico, tratamento e prevenção das intoxicações e envenenamentos, bem como acerca da toxicidade das substâncias químicas e biológicas e os riscos que elas acarretam à saúde, atendendo tanto o público em geral quanto os profissionais de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto, há de se considerar a importância de conhecer e selecionar as plantas ornamentais as quais são utilizadas e/ou cultivadas dentro das residências e adjacências dos lares, pois, a beleza e o encanto de muitos vegetais que trazem ornato aos ambientes podem também representar perigos e riscos à integridade vital quer de indivíduos humanos quer de animais.

O conhecimento acerca das plantas e das suas propriedades tóxicas, principalmente daquelas que ladeiam o cotidiano das pessoas, é o principal caminho contra acidentes indesejáveis, acidentes estes que muitas vezes podem levar a situações delicadas, quiçá a morte. Assim, pela relevância do tema que ora abordou-se, estudos como estes representam enormes contribuição à população em geral, especialmente no que se refere à divulgação de informações sobre plantas tóxicas que, ainda nos dias de hoje, são deficitárias. Ademais, torna-se imperioso medidas e trabalhos educativos junto à população, principalmente as crianças, acerca do perigo de certos vegetais de grande beleza e popularidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALBUQUERQUE, J. M. **Plantas tóxicas do jardim e do campo**. Belém: FCAP, 1980.

AKISUE, M. K.; AKISUE, G.; OLIVEIRA, F.; WASICKY, R.; SAITO, M. L. Contribuição ao estudo farmacognóstico de *Datura suaveolens* Humboldt et Bonpland ex Willdenow. **An. Farm. Química de São Paulo**, v. 17, n. 2, p. 75-99, 1977.

ANDERSON, J.E.; CHANG, C.J.; MCLAUGHLIN. Bioactive components of *Allamanda cathartica*. **Journal of Natural Products**, v. 51, n.2, p.307-308, 1988.

ANDRADE FILHO, A.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M. B. **Toxicologia na prática clínica**. Belo Horizonte: Editora Folium, 2013.

ANDRADE, S. F.; NOGUEIRA, R. B.; SAKATE, M. Plantas ornamentais potencialmente causadoras de intoxicação na clínica de pequenos animais. **Cães e Gatos**, n. 91, 2001.

BARBOSA, R. R.; RIBEIRO FILHO, M. R., SILVA, I. P.; SOTO-BLANCO, B. Plantas tóxicas de interesse pecuário: importância e formas de estudo. **Acta Veterinaria Brasília**, v.1, n.1, p.1-7, 2007.

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

BARG, D. G. **Plantas tóxicas**. Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos – Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/plantas_toxicas.pd>. Acesso em 19 Out. 2014.

BARSA. **Enciclopédia Britânica**. São Paulo: Enciclopédia Britânica do Brasil Publicações Ltda, v.12, 1994.

BARROSO, C. M.; DELWING, A. B.; KLEIN, G. N.; BARROS, I. B. I.; FRANKE, L.

B. Considerações sobre a propagação e o uso ornamental de plantas raras ou ameaçadas de extinção no rio grande do sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, p.426-429, 2007.

BESSA, G.O. **Avaliação da atividade angiogênica e do potencial de cicatrização do látex de Euphorbia tirucalli (Aveloz)**. 2010. 49f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2010.

CHEEKE, P.R. **Natural toxicants in feeds, Forages, and Poisonous Plants**. Danville: Interstate Publishers, 1998.

CUMPSTON, K. L.; VOGEL, S. N.; LEIKIN, J. B.; ERICKSON, T.B. Acute airway compromise after brief exposure to a *Dieffenbachia* plant. **Journal Emergency Medicine**, New York, v.25, n.4, p.391-397, 2003.

DIP, E.C.; PEREIRA, N.A.; FERNANDES, P.D. Ability of eugenol to reduce tongue edema induced by *Dieffenbachia picta* Schott in mice. **Toxicon**, Oxford, v.43, p.729-735, 2004.

FERREIRA, L. S.; MARSOLA, F. J.; TEIXEIRA, S. P. Anatomia dos órgãos vegetativos de *Dieffenbachia picta* Schott (Araceae) com ênfase na distribuição de cristais, laticíferos e grãos de amido. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, São Paulo, v.16, p. 664-670, 2006.

FRANCO, L. B. **As sensacionais 50 plantas medicinais**. Curitiba: Santa Mônica, 1996.

FURSTENBERGER, G.; HECKER, E. On the active principles of the spurge family (Euphorbiaceae). XI. [1]. The skin irritant and tumor promoting diterpene esters of *Euphorbia tirucalli* L. originating from South Africa. **Journal of Biosciences**, v. 40, p. 631-646, 1985.

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

GARDNER, D.G. Injury to the mucous membranes caused by the common houseplant,

Dieffenbachia. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, St. Louis, v.78, p.631-633, 1994.

HARAGUCHI, M. Plantas Tóxicas de Interesse na Agropecuária. **Revista O Biológico**, v.65, p.37-39, 2003.

HORSFALL, M. J. N. R.; OGBAN, F. E.; AKPORHONOR, E. E. Recovery of lead and cadmium ions from metal-laden biomass of wild cocoyam (*Caladium bicolor*) using acidic, basic and neutral eluent solutions. **Journal of Biotechnology**, v. 9, n.2, 2006.

KORBES, V. C. **Plantas medicinais**. Francisco Beltrão: ASSESSOAR, 1995.

KRITZINGER, E. M.; JANSEN VAN VUUREN, R.; WOODWARD, B.; RONG, I. H.;

SPREETH, M. H.; SLABBERT, M. M. Elimination of external and internal contaminants in rhizomes of *Zantedeschia aethiopica* with commercial fungicides and antibiotics. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, v. 52, p. 61-65, 1998.

LIMA, R. M .S.; SANTOS, A. M. N.; JARDIM, M. A. G. Levantamento de plantas tóxicas em duas comunidades caboclas do estuário amazônico. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Botânica, v. 11, n. 2, p.255-263, 1995.

LOMBA, M. **Saúde Total: Medicina Toxicológica - drogas e envenenamentos**. Olinda: Edição dos Autores; 2010.

LOPES, R. K.; RITTER, M. R.; RATES, S. M. K. Revisão das atividades biológicas e toxicidade das plantas ornamentais mais utilizadas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 305-315, 2009.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais do Brasil:** arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1999.
- MARTINS, A.G.; ROSÁRIO, D. L; BARROS, M. N. B. ; JARDIM, M. A. G. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 86, n. 1, p. 21-30, 2005.
- MATOS, E. H. S. F. **Plantas tóxicas mais comuns no Brasil.** Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/UnB, 2012.
- MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais:** guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. Fortaleza: UFC, 2000.
- MELO, M. M. Plantas ornamentais tóxicas. **Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG**, n. 32, p.77- 88, 2000.
- OLIVEIRA, F.; AKISSUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica.** São Paulo: Atheneu, 1997.
- OLIVEIRA, R. B.; GODOY, S. A. P.; COSTA, F. B. **Plantas tóxicas:** conhecimento e prevenção de acidentes. Ribeirão Preto: Holos, 2003.
- OSWEILER, G. D. **Toxicologia veterinária.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- PINILLOS, M. A; GÓMEZ, J.; ELIZALDE, J. .Intoxicacion por alimentos, plantas y setas. **Anales Sin San Navarra.** v. 26, n.1, p.243-263, 2003.
- RODRIGUES, L. S.; COPATTI, C. E. Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul, RS. **Biodiversidade Pampeana, Uruguiana**, v.7, p.7-12, 2009.
- SAKAI, W.S.; HANSON, M.; JONES, C. R. Raphides with barbs and grooves in *Xanthosoma sagittifolium* (Araceae). **Science**, v. 178, p.314-315, 1972.
- SCHENKEL, E.P.; RÜCHER, G.; MANNS, D.; FALKENBERG, M.B.; MATZENBACHER, N. I.; SOBRAL, M.; MENTZ, L.A.; BORDIGNON, S.A.L.; HEINZMANN, B.M. . Screening of Brazilian plants for the presence of peroxides. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.38, n.2, p.191-6, 2002.

SCHENKEL, E.P; ZANNIM, M.; BORDIGNON, S. A. L.; IRGANG, B. Plantas tóxicas. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E.P; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. (org.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2003a.

SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; PETROVICK, P. R. Produtos de origem vegetal e o desenvolvimento de medicamentos. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P.R. (org.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2003b.

SCHVARTSMAN, S. **Plantas venenosas**. São Paulo: Sarvier, 1979.

SCHVARTSMAN, S. **Plantas venenosas e animais peçonhentos**. São Paulo: Sarvier, 1992.

SILVA, A. L. V. R.; USHIROBIRA, T. M. A. Aspectos toxicológicos da planta “comigo-ninguém-pode” (*Dieffenbachia* sp.). **Revista UNINGÁ Review**, Paraná, v. 2, p. 64-69, 2010.

SILVA, I. G. R.; TAKEMURA, O. S. Aspectos de intoxicações por *Dieffenbachia* ssp.

(Comigo-ninguém-pode) – Araceae. **Revista Ciências Médicas Biológicas**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 151-159, 2006.

SILVA, J. N.; DANTAS, I. C.; CHAVES, T. P. Plantas utilizadas como abortivas no município de Bom Jardim – PE. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 4, n.1, 2010.

SILVA, L. C. Plantas ornamentais tóxicas presentes no shopping Riverside Walk em Teresina – PI. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.3, p.69-85, 2009.

SILVA, R. B. L.; SANTOS, J. U. M. **A etnobotânica de plantas medicinais da comunidade Quilombola de Curiaú, Macapá – AP, Brasil**. 2002. 172p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Amazonas, 2002.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMAN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R.(org.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

SILVA, Paulo Henrique da; OLIVEIRA, Ykaro Richard; SILVA, Ana Patrícia de Jesus; MEIRELES, Victor de Jesus Silva; ABREU, Maria Carolina de. Entre a beleza e o perigo: uma abordagem sobre as plantas tóxicas ornamentais. **Revista Intertox-EcoAdvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 19-44, fev. 2015.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. **Plantas tóxicas no Brasil.** Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=313>. Acesso em: 08 nov. 2014.

SOARES, M.P.S.; CORRÊA, C.L.; ZAMBRONE, F. A. D. Periódicos sobre toxicologia: uma visão geral e de disponibilidade. **Revista Brasileira de Toxicologia** Campinas, v. 20, p. 29-37, 2007.

SOUZA, S. A. M.; MEIRA, M. R.; FIGUEIREDO, L. S.; MARTINS, E. R. Óleos essenciais: aspectos econômicos e sustentáveis. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.6, n.10, 2010.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO P. V. 2000. **Plantas Tóxicas do Brasil**. Rio de Janeiro: Helianthus, 2000.

VASCONCELOS, J.; VIEIRA, J. G. P.; VIEIRA, E. P. P. Plantas Tóxicas: Conhecer para Prevenir. **Revista Científica da UFPA**, v. 7, n 01, 2009.

VICKERY, M. L.; VICKERY, B. **Secondary Plant Metabolism**. Hong Kong: The Macmillan Press Ltd, 1981.

UEMURA, D.; HIRATA, Y. **Farmacognosia: da planta ao medicamento** 3.ed. Porto Alegre:UFRGS, 2001.