



Flora de plantas tóxicas do *Campus* Machado do IFSULDEMINAS, Machado, MG

Marco Antonio Chiminazzo¹

Renon Santos Andrade²

Leonardo Pazzini Vieira³

Walnir Gomes Ferreira Júnior⁴

Resumo

O Brasil possui alto índice de intoxicações provenientes de plantas tóxicas, vegetais estes caracterizados pelo potencial de síntese de princípios ativos com capacidade de causar alterações nos organismos humanos e animais. A pesquisa teve o objetivo de realizar o levantamento de plantas tóxicas no *Campus* do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, no município de Machado, tendo em vista que o local possui grande tráfego diário de servidores, alunos e da população em geral que podem ser expostos aos vegetais tóxicos. Para tanto, foram realizadas excursões para catalogação das espécies encontradas nas áreas urbanizadas do *Campus*. Foram identificadas, registradas e georreferenciadas 39 plantas tóxicas pertencentes a 19 famílias botânicas, assim como seus nomes populares e princípios tóxicos.

Palavras-chave: Toxicologia de plantas. Intoxicações. Princípios ativos tóxicos. Saúde pública.

Introdução

Existem diversas espécies de plantas venenosas que podem causar lesões no corpo humano, sendo que muitas dessas são encontradas em jardins e locais urbanos com finalidades paisagísticas, sem o devido conhecimento sobre o potencial tóxico e os efeitos dessas plantas no corpo humano (TAMILSELVAN et al., 2014). Tais vegetais proporcionam sintomas como intoxicação em seres humanos (HARAGUCHI, 2003). Esses sintomas são derivados de substâncias tóxicas capazes de provocar mortes, lesões graves e diversos outros danos à saúde. Tais substâncias são produzidas a partir do metabolismo secundário das plantas com função de atuar na defesa contra ataques de pragas e patógenos (SCHWAN-ESTRADA; STANGARLIN; CRUZ, 2003).

Haraguchi (2003) aponta que o princípio tóxico de uma planta provém de uma ou mais substâncias quimicamente bem definidas, sendo essas passíveis de possuir natureza igual ou distinta. Entre muitas substâncias identificadas como reponsáveis por intoxicações em acidentes com plantas tóxicas, podemos citar os cristais de oxalato de cálcio (CaOx), formados em plantas a partir de ácido oxálico e cálcio. Os cristais de CaOx podem se comportar de diversas formas em relação às suas

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, discente. marcochiminazzo@gmail.com. Rodovia Machado-Paraguaçu, Km 3, Bairro Santo Antônio, s/n, Minas Gerais.

2 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, discente. renonandrade.ra@gmail.com.

3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, discente. pazzini.vieira@hotmail.com

4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, docente. walnir.ferreira@ifsuldeminas.edu.br

estruturas morfológicas, sendo as mais comuns em vegetais: cristais prismáticos, drusos e de ráfide (formato de agulha), sendo este último um dos principais responsáveis por problemas na saúde humana (FRANCESCHI; NAKATA, 2005).

Doan (2004) nos mostra que, além dos cristais de CaOx, outras substâncias que se destacam como princípios ativos de intoxicação por plantas são as toxialbuminas, tal como a ricina. Essa toxina é tão potente que o *United States Centers for Disease Control (CDC)* listou a ricina proveniente da mamona (*Ricinus communis* L.) como a segunda prioridade de segurança nacional por se tratar de um agente com potencial terrorista (DOAN, 2004).

Quando se trata de plantas terrestres, o Brasil é o país mais biodiversificado do mundo, contendo entre 15 e 20% de todas as espécies vegetais conhecidas em seu território (SHEPHERD, 2003). Logo, como apontado por Forzza et al. (2012), o estudo da flora brasileira é reconhecido como o mais rico do mundo, e tais estudos são cada vez mais constantes em relação às plantas tóxicas e seus efeitos e princípios ativos, seja do ponto de vista fitoterápico – como em estudo realizado com o propósito de testar a toxicidade subaguda do extrato etanólico das folhas da aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* Allem) (BORELLI et al., 2016) – ou do ponto de vista agrônômico - em estudo que visou testar os graus de intoxicação por folhas de *Crotalaria pallida* Aiton em ovinos (OLIVEIRA et al., 2016) – entre diversos outros que abrangem tais especificidades vegetais.

Estudos que objetivam o levantamento geográfico da ocorrência de tais espécimes são recorrentes, sendo realizados desde o Nordeste do Brasil (AGRA; FREITAS; BARBOSA-FILHO, 2007) até a Região Sul (CORREA; MENDEZ, 1996), além de serem realizados em diversas regiões do globo, como no México (FLORES et al., 2001) ou na Nigéria (NUHU et al., 2009). Tais levantamentos são, muitas vezes, correlatos aos potenciais medicinais que alguns espécimes vegetais tóxicos apresentam (TAMILSELVAN et al., 2014).

Assim, o presente trabalho visou realizar o levantamento florístico e o georreferenciamento da ocorrência dos espécimes vegetais tóxicos existentes nas áreas urbanizadas do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - *Campus* Machado, bem como apontar seus prováveis e principais princípios ativos tóxicos, origem, grau de naturalização e locais de ocorrência.

Material e métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado na área urbanizada do *Campus* Machado do IFSULDEMINAS, localizado na cidade de Machado, Minas Gerais. A área urbanizada do *Campus*, aproximadamente 40 ha, apresenta grande tráfego de pessoas que podem ser expostas a plantas tóxicas. Além da área urbanizada, foram averiguados locais próximos às urbanizadas por receberem esporadicamente alunos e servidores, como os setores de piscicultura e áreas de pastagem e plantações.

O perímetro e a área urbanizada do *campus* foram determinados mediante o uso dos programas *Google Earth* e *Earth Point* (FIGURA 1).

Figura 1. Área urbanizada onde foi realizado o levantamento florístico dos espécimes vegetais tóxicos existentes no IFSULDEMINAS - *Campus* Machado.



Fonte: Google Earth/Earth Point (2017).

Levantamento florístico e caracterização dos princípios tóxicos

Durante o mês de maio de 2015 foi realizado o levantamento florístico e o georreferenciamento das plantas que tendem a possuir princípios ativos tóxicos presentes nas áreas urbanizadas do *campus*. Para tanto, foram realizadas, semanalmente, excursões pelas vias do *campus*, onde as espécies ou populações foram registradas, coletadas e georreferenciadas com a obtenção de coordenadas UTM (*Universal Transverse Mercator*) com o uso de GPS Garmin 62s. Posteriormente, os espécimes e suas coordenadas geográficas foram plotadas sobre o mapa da área de estudo. Os locais onde as plantas estavam localizadas foram classificados em: canteiros, arborização urbana, horta, pastagem e plantações. Os organismos vegetais foram classificados quanto à origem em nativas e exóticas e quanto ao grau de naturalização em cultivadas e naturalizadas, conforme terminologia contida em Moro et al. (2012).

Todos os espécimes vegetais tóxicos foram identificados nas dependências do Herbário Geraes do *Campus*, mediante consulta à literatura especializada e coleções de exsicatas disponíveis on-line; posteriormente, os nomes científicos e as respectivas famílias botânicas foram verificados quanto à validade e sinonímia nos sites da Lista de Espécie da Flora do Brasil do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, *The Plant List* do Royal Botanic Gardens Kew e *Missouri Botanical Garden*. Os exemplares coletados foram depositados na coleção do Herbário Geraes do IFSULDEMINAS - *Campus* Machado.

Os princípios tóxicos presentes em cada planta, os nomes populares e as partes que possuem tais toxinas foram determinados segundo informações contidas na compilação de plantas tóxicas do Brasil disponíveis em Matos et al. (2011) e em Hojo-Souza, Carneiro e Santos (2010) acerca de pteridófitos. Os princípios tóxicos foram organizados dentro das seguintes classes de compostos químicos: alcaloides, cristais de oxalato de cálcio, glicosídeos cianogênicos, glicosídeos esteróides e

terpenos. Por fim, para a organização da lista florística das plantas tóxicas foi utilizado o sistema de classificação APG IV (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016).

Resultados e discussão

Foram identificadas e registradas 39 espécies pertencentes a 19 famílias botânicas (TABELA 1). Aproximadamente 50 % das espécies encontradas pertencem a quatro famílias botânicas, sendo elas: Araceae com sete (7) espécies, Euphorbiaceae com seis (6) e Leguminosae e Solanaceae com quatro (4). Apocynaceae, Asparagaceae e Moraceae apresentaram duas (2) espécies cada. As outras doze (12) espécies foram registradas em doze diferentes famílias botânicas.

Foram registrados 13 grupos de princípios tóxicos que organizados em ordem decrescente de representatividade são: alcaloides, oxalato de cálcio, glicosídeos cianogênicos, glicosídeos esteróides, terpenos, fenóis, toxialbuminas, ácido oxálico, glicosídeos cardiotoxicos, glicosídeos flavônicos, histaminas, pirocatecois e quinonas.

Tabela 1. Lista florística das plantas tóxicas registradas nas áreas urbanizadas do IFSULDEMINAS - *Campus* Machado, contendo nome popular, partes tóxicas e princípios ativos, local em que foram encontradas, origem, grau de naturalização e coordenadas UTM, em que: O/GN = Origem/Grau de Naturalização; N = Nativa; E = Exótica; C = Cultivada; Nat = Naturalizada; Ca = Canteiros; PI = Plantação; Pa = Pastagem; H = Horta; AU = Arborização Urbana.

Famílias/ Espécies	Nome Popular	Partes Tóxicas	Princípios Tóxicos	Local	O/GN	UTM (23K)
ANACARDIACEAE						
<i>Lithraea brasilensis Marchand</i>	Aroeira-brava	Ramos e folhas	Pirocatecois (3-penta- decilca-tecol, 3-pentade-cenil- catecol, 3-hepta- de-cenilcatecol e 3-heptadec-dienil- catecol)	Ca	N	407652/7600334
APOCYNACEAE						
<i>Allamanda cathartica L.</i>	Quatro-patacas	Toda a planta	Glicosídeos cardiotóxicos e toxialbuminas	Ca	N	408164/ 599943
<i>Plumeria rubra L.</i>	Pluméria	Látex no caule, folhas e flores	Alcalóides (agoniadina, plumerina e ácido plumeri-tânico)	Ca	E	408108/7600180
ARACEAE						
<i>Caladium bicolor (Aiton) Vent.</i>	Tinhorão	Toda a planta	Oxalato de cálcio	PI	N	408046/7600314
<i>Colocasia antiquorum Schott</i>	Inhame	Hole Plant	Calcium oxalate	VG	E	408394/7600011
<i>Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott</i>	Cornigo- ninguém-pode	Toda a planta	Oxalato de cálcio e saponinas	Ca	N	407991/7600263

Famílias/ Espécies	Nome Popular	Partes Tóxicas	Princípios Tóxicos	Local	O/GN	UTM (23K)
<i>Monstera deliciosa Liebm.</i>	Costela-de-adão	Látex presente nos caules e folhas	Oxalato de cálcio e saponinas	Ca	E	408363/7600165
<i>Philodendron bipinnatifidum Schott</i>	Azaleia	Folhas, flores e nectar	Terpenoides (andromedo- tixina)	Pa	N	408330/7600072
<i>Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.</i>	Copo-de-leite	Toda a planta	Oxalato de cálcio e saponinas	Ca	E	408189/7600199
ASPARAGACEAE						
<i>Agave attenua- ta Salm-Dyck</i>	Agave-dragão	Leaves and Roots	Steroids glycosides (saponins)	Pa	E	408146/7600332
<i>Sansevieria trifasciata Prain</i>	Espada-de-são- jorge	Toda a planta	Glicosídeos esteróides (saponinas) e ácidos orgânicos	Ca	E	407898/7599985
BIGNONIACEAE						
<i>Spathodea campanulata P. Beauv.</i>	Tulipeira	Flores e néctar	Alcaloides	AU	E	407954/7600012
BORAGINACEAE						
<i>Heliotropium indicum L.</i>	Fedegoso	Toda a planta	Alcaloides (indicina, lasiocarpina, heliotrina e equinatina)	Ca	N	408241/7600138
DENNSTAEDTIACEAE						
<i>Pteridium arachnoideum subsp. arachnoideum (Kaulf.) Maxon</i>	Samambaia-do- campo	Folhas e folhas jovens	Glicosídeos cianogênicos (tiaminase tipo I)	Ca	N	407891/7600265
EQUISETACEAE						
<i>Equisetum giganteum L.</i>	Cavalinha	Caule e estróbilos	Glicosídeos flavônicos (gossipitrína), aglicona articulatidina (gossipetina)	Pa	N	408389/7600113
EUPHORBIACEAE						
<i>Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss.</i>	Cróton	Sementes folhas e caules	Alcaloide (crotina)	AU	E	407954/7600293
<i>Euphorbia cotinifolia L.</i>	Leiteiro- vermelho	Toda a planta	Toxialbuminas	AU	N	408209/7599923

Famílias/ Espécies	Nome Popular	Partes Tóxicas	Princípios Tóxicos	Local	O/GN	UTM (23K)
<i>Euphorbia milii</i> <i>Des Moul.</i>	Coroa-de-cristo	Látex presente nos caules e folhas	Terpenos (diterpenos - miliaminas)	Ca	E	408005/7600027
<i>Euphorbia pulcherrima</i> <i>Willd. ex Klotzsch</i>	Bico-de- papagaio	Látex presente nos caules e folhas	Toxialbuminas	Ca	N	407919/7600024
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Cutieira	Sementes	Alcaloides e neolig- nanas (isoamerica- nina A, americanol A, isoamericanol A e (±) 3,3'-bisde- metilpinoresinol)	AU	N	407891/7600065
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	Sementes e folhas	Alcaloide (ricina)	AU	C	408097/7600246
HYDRANGEACEAE						
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hortência	Toda a planta	Glicosídeos cianogênicos (hridrangina)	Ca	E	408131/7600026
FABACEAE						
<i>Anadenanthera colubri- na</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Alts- chul	Angico- vermelho	Sementes e folhas	Glicosídeos cianogênicos e bufetenina	AU	N	407955/7600177
<i>Crotalaria juncea</i> L.	Gergelim-bravo	Sementes	Alcaloides pirrolizidínicos (senecionina, tricodesmina, junceína, senecifilina e rideliina)	PI	Nat	408135/7600227
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucacena	Folhas e sementes	Alcaloides (mimosina, leucenol)	AU	Nat	408275/7599911
<i>Spartium junceum</i> L.	Giesta	Toda a planta	Alcaloides (citisina)	Pa	E	408149/7600156
MORACEAE						
<i>Ficus carica</i> L.	Figo	Folhas	Furanocumari- nas (psoraleno e bergapteno)	H	C	408046/7600254
<i>Ficus pumila</i> L.	Hera-miúda	Folhas e látex	Furanocumari-nas (bergapteno)	Ca	E	408055/7600224
OXALIDACEAE						
<i>Oxalis</i> sp.	Trevo	Toda a planta	Ácido oxálico	Ca	N	407627/7600343

Famílias/ Espécies	Nome Popular	Partes Tóxicas	Princípios Tóxicos	Local	O/GN	UTM (23K)
PLUMBAGINACEAE						
<i>Plumbago scandens</i> L.	Louco	Folhas e raízes	Quinonas (plumbagina - naftoquinona)	Pa	N	407866/7600362
POACEAE						
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster	Capim	Partes aéreas	Glicosídeos esteróides (saponinas): protodioscina, dioscina, iamogenina e diosgenina	Pa	N	408238/7600285
ROSACEAE						
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato	Cascas, folhas e sementes	Glicosídeos cianogênicos (cianeto)	Ca	N	407673/7600242
SOLANACEAE						
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don	Manacá	Toda a planta	Alcaloide brunfelsamedina (hopamidina)	Ca	N	408229/7599922
<i>Datura ferox</i> L.	Zazumba	Folhas, frutos e sementes	Alcaloides tropânicos (hiosciamina e escopolamina)	UA	E	408041/7600043
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva-moura	Frutos	Alcaloides esterólicos e Assolanina	Ca	N	407866/7600122
<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil	Lobeira	Frutos	Alcaloides indólicos	Pa	N	408059/7599985
URTICACEAE						
<i>Urtica dioica</i> L.	Urtica	Tricomas urticantes nas folhas e caule	Histamina, acetilcolina, serotonina	Pa	Nat	408053/7600346
VERBENACEAE						
<i>Lantana camara</i> L.	Camará	Frutos e folhas	Terpenoides hepatotóxicos (lantadene A e B; lantanina)	Ca	Nat	408037/7600275

Fonte: Elaboração dos autores (2017), com informações presentes em Hojo-Souza, Carneiro e Santos (2010) e Matos et al. (2011).

Quanto à riqueza de princípios tóxicos, 33% dos espécimes catalogados (13 espécies) possuem algum tipo de alcaloide, enquanto 16% (seis espécies) apresentam oxalato de cálcio na forma de cristais em seus caules e folhas. Os glicosídeos cianogênicos estão presentes em 10% (quatro

espécies) e os glicosídeos esteróides e os terpenos são encontrados em três espécies, correspondendo a 8% cada.

A partir das coordenadas UTM apresentadas na Tabela 1 foi possível georreferenciar utilizando a ferramenta *Google Earth* os locais em que as espécies catalogadas estão inseridas (FIGURA 2).

Figura 2. Locais de inserção dos espécimes vegetais tóxicos catalogados a partir das coordenadas UTM obtidas e os nomes populares das espécies encontradas no *Campus* Machado do IFSULDEMINAS, Machado, MG.

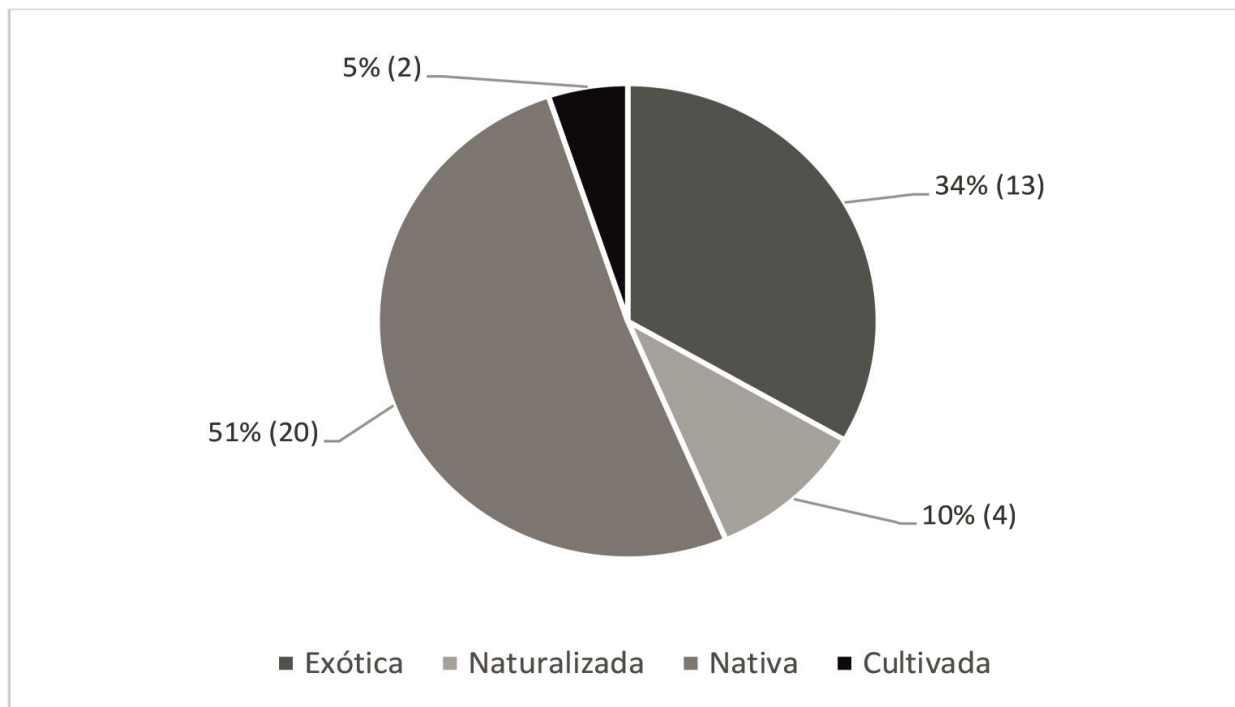


Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Das 39 espécies encontradas, 13 (33 %) são exóticas – como a Zazumba (*Datura ferox*), Hortênci (*Hydrangea macrophylla*) e Hera-miúda (*Ficus pumila*) – quatro (10 %) são naturalizadas – tal como a Urtica (*Urtica dioica*), o Camará (*Lantana camara*) e Leucacena (*Leucaena leucocephala*)

– duas (5 %) são cultivadas – Figo (*Ficus carica*) e Mamona (*Ricinus communis*) – e as demais, 20 (51 %), são nativas, não necessariamente endêmicas, como a Lobeira (*Solanum lycocarpum*), a Erva-moura (*Solanum americanum*) e o Manacá (*Brunfelsia uniflora*) (FIGURA 3).

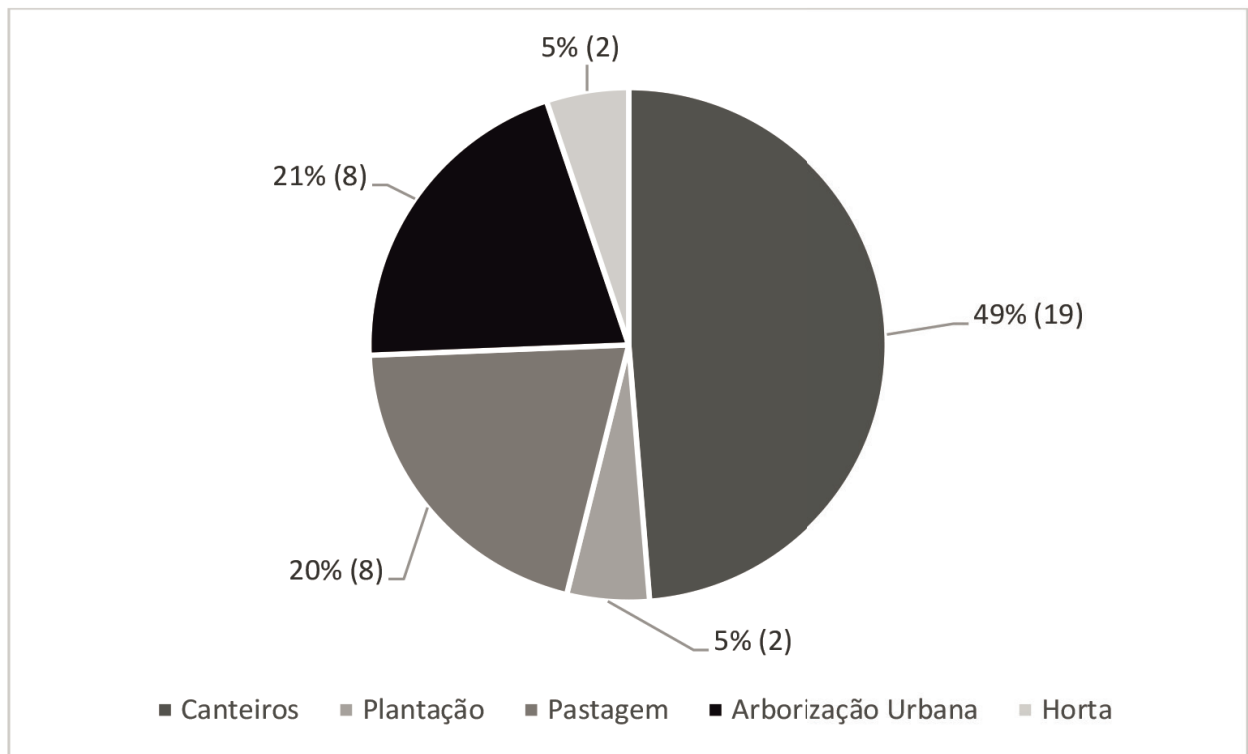
Figura 3. Percentual e número de espécies de plantas tóxicas obtidas em levantamento no *Campus Machado* do IFSULDEMINAS, Machado, MG, agrupadas em: Exóticas, Naturalizadas, Cultivadas e Nativas.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Por meio do estudo da Figura 4, observa-se que 29 (74 %) dos espécimes vegetais tóxicos encontrados estão em locais urbanizados, o que nos leva a acreditar que suas posições foram pré-definidas a partir de suas características morfológicas para fins ornamentais. Outro fator que aparenta ter influenciado a localização da maioria das plantas são os locais de inserção das espécies Comigo-Ninguém-Pode e Espada-de-São-Jorge, ambas encontradas em ambientes fechados e com grande tráfego de pessoas, provavelmente por conta de suas representatividades popularmente conhecidas de afastar mal olhado e gerar proteção, respectivamente. Além disso, das 29 espécies localizadas em locais urbanizados, 51% (quinze espécies) são exóticas, cultivadas ou naturalizadas, ou seja, há grande possibilidade de que as espécies tenham revigorado nesses locais por meio da escolha paisagista humana.

Figura 4. Locais de inserção das espécies de plantas tóxicas obtidas em levantamento no *Campus* Machado do IFSULDEMINAS, Machado, MG, agrupadas em: Canteiros, Plantação, Pastagem, Arborização Urbana e Horta.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Das oito espécies encontradas em locais afastados dos meios urbanos do *Campus*, 4 (50 %) são nativas e suas distribuições espaciais se deram, provavelmente, de forma natural e não por seletividade ou cultivar humano. Contudo, o fato de esses vegetais estarem afastados de locais com grande tráfego de alunos e funcionários não implica menores riscos à saúde humana, pois são passíveis de gerar intoxicações indiretas, ou seja, causadas pelo consumo de produtos de bovinos ou caprinos que tenham ingerido plantas tóxicas cujos princípios ativos possam estar acumulados na carne ou no leite destinado ao consumo humano (MATOS et al., 2011). Tal fenômeno é possível de ocorrer no *campus*, tendo em vista que as plantas *Urtica*, *Agave-dragão* e *Capim* foram encontradas em local de pastagem de bovinos, entretanto, são necessários mais estudos para verificar essa observação.

Os dados levantados a respeito da localidade e da diversidade das plantas tóxicas do *campus* servirão como apoio para a prevenção de acidentes e preservação da saúde pública, assim como para a difusão do conhecimento popular acerca da variedade de plantas, seus princípios tóxicos ativos e seus efeitos. Além disso, a catalogação geolocalizada proporciona maior conhecimento em relação ao ambiente utilizado pela população que usufrui do espaço, gerando visibilidade às plantas tóxicas.

Conclusões

O estudo evidenciou que ao menos metade das espécies tóxicas catalogadas não são nativas e que a maioria se encontra em locais urbanizados pré-definidos pelas suas características paisagísticas. Mais estudos são necessários para averiguar o potencial de intoxicação que as espécies aqui catalogadas apresentam em seus locais de inserção para diferentes organismos.

Poisonous flora at IFSULDEMINAS – Machado Campus, in Machado city, state of Minas Gerais

Abstract

Brazil has a high index of intoxications due to toxic plants, which are organisms known by their potential to synthesize active principles capable of causing changes in human and animal organisms. The research aimed to locate toxic plants present at Campus of Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, in Machado city, because of its high daily transit of workers, students and local residents in general that can be exposed to those plants. For such, it was made expeditions throughout the campus for the tabulation of species found at the urbanized areas of the *Campus*. It was identified, registered and geo-referenced 39 toxic plants belonging to 19 botanical families as well as their popular names and their toxic principles.

Keywords: Plants Toxicology. Intoxications. Active toxic principles. Public Health.

Referências

AGRA, M. F.; FREITAS, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 1, p. 114-140, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2007000100021. Acesso em: 27 mar 2019.

BORELLI, V.; CARDOSO, T. C.; BIFFINI, C. P.; WICPOLT, N.; OGLIARI, D.; SAVARI, T.; TRAVERSO, S. D.; GAVA, A. Intoxicação experimental por folhas de *Crotalaria pallida (mucronata)* em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 10, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2016001000935&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 27 mar. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plantas Tóxicas**. Série prevenindo intoxicações: plantas tóxicas, 2001. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/plantas.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

CORREA, F. R.; MENDEZ, M. C. Plantas tóxicas e micotóxicos no Rio Grande do Sul. Brasília: **ABEAS**, 1996. 38p.

DOAN, L. G. Ricin: Mechanism of Toxicity, Clinical Manifestations, and Vaccine Development. A Review. **Journal of Toxicology**, v. 42, n. 2, p. 201-208, 2004.

FLORA do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2018.

FLORES, J. S.; CANTO-AVILES, G. C. O.; FLORES-SERRANO, A. G. Plantas de la flora yucatanense que provocan alguna toxicidad en el humano. **Revista Biomédica**, v. 12, n. 2, p. 86-96, 2001. Disponível em: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=21616>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F. A.; BICUDO, C. E. M.; CANHOS, D.; CARVALHO JR., A. A.; NADRUZ-COELHO, M. A.; COSTA, A. F.; COSTA, D. P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P. M.; LOHMANN, L. G.; LUGHADHA, E. N.; MAIA, L. C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; PIRANI, J. R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L. P.; SOUZA, S.; SOUZA, V. C.; STEHMANN, J. R.; SYLVESTRE, L. S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D. C. New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. **Bioscience**, v. 62, n. 1, p. 39-45, 2012. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/FUNG1.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FRANCESCHI, V. R.; NAKATA, P. A. Calcium oxalate in plants: formation and function. **Annual Review of Plant Biology**, v. 56, p. 41-71, 2005.

HARAGUCHI, M. Plantas Tóxicas de Interesse na Pecuária. **Biológico**, v. 65, n. 1/2, p. 37-39, 2003. Disponível em: http://www.biologico.agricultura.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v65_1_2/haraguchi.pdf. Acesso em: 27 mar. 2019.

HOJO-SOUZA, N. S.; CARNEIRO, C. M.; SANTOS, R. C. *Pteridium aquilinum*: o que sabemos e o que ainda falta saber. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 5, p. 798-808, 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/7239>. Acesso em: 27 mar 2019.

MATOS, F. J. A. LORENZI, H.; SANTOS, L. F. L.; MATOS, M. E. O.; SILVA, M. G. V.; SOUSA, M. P. **Plantas Tóxicas**: estudo de Fitotoxicologia Química de Plantas Brasileiras. Nova Odessa – SP: Ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 247p.-

MORO, M. F.; SOUZA, V. C.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; QUEIROZ, L. P.; FRAGA, C. N.; RODAL, M. J. N.; ARAÚJO, F. S.; MARTINS, F. R. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 991-999, 2012.

NUHU, H.; ABDURRAHMAN, E. M.; SHOK, M. Ethnomedical studies of *Crotalaria* species found in Zaria, northern Nigeria. **Nigerian Journal of Pharmacological Sciences**, v. 8, n. 2, p. 46-53, 2009. Disponível em: <https://journals.abu.edu.ng/njps/pdf/74.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

OLIVEIRA, J. M. G.; PEREIRA, L. J. C.; MOURA, E. R.; SOUSA, M. R. S. C.; SALES, P. A. B.; SILVA, S. M. M. S.; LIRA, S. R. S.; COSTA, A. P. R. Toxicidade subaguda do extrato etanólico das folhas de *Myracrodruon urundeuva* sobre o ciclo estral de ratas Wistar. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 18, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v18n2/1516-0572-rbpm-18-2-0539.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2019.

SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; STANGARLIN, J. R.; CRUZ, M. E. S. Uso de plantas medicinais no controle de doenças de plantas. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, p. 554-556, 2003.

SHEPHERD, G. J. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil: plantas terrestres (versão preliminar)**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 3-4, 2003.

TAMILSELVAN, N.; THIRUMALAI, T.; SHYAMALA, P.; DAVID, E. A review on some poisonous plants and their medicinal values. **Journal of Acute Disease**, p. 85-89, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2221618914600226>. Acesso em: 27 mar. 2019.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-20, 2016. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/2016_GROUP_Botanical%20Journal%20of%20the%20Linnean%20Society.pdf. Acesso em 27 mar. 2019.

THE PLANT LIST. Versão 1.1. 2013 [online]. Disponível em: <http://www.theplantlist.org/>. Acesso em: 31 dez. 2017.

Histórico editorial:

Submetido em: 28/07/2017

Aceito em: 17/01/2018