

RELAÇÃO ENTRE ESPÉCIES DE VOCHYSIACEAE E A PRESENÇA DE ALUMÍNIO NO SOLO

Hillana Oliveira¹ e Flávio França²

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: nanna0.oliveira@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: flaviofranca@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Alumínio; Vochysiaceae; contaminação.

INTRODUÇÃO

A família Vochysiaceae abrange oito gêneros e mais de 200 espécies, são eles: *Callisthene*, *Erisma*, *Qualea*, *Ruizterania*, *Salvertia*, *Vochysia*. As espécies que representam a família podem ser facilmente encontradas no Cerrado Brasileiro, onde se destacam espécies de *Qualea*, conhecidas popularmente como pau-terra e *Vochysia*, conhecidas como pau-de-tucano e cambará. Em geral a utilidade econômica da família é o uso da madeira, pouco encontrada como parte de ornamentação (Souza & Lorenzi, 2005).

Os gêneros de Vochysiaceae são plantas lenhosas com folhas simples, de disposição principalmente oposta ou verticilada, com estípulas pequenas ou não. Flores grandes e vistosas, amarelas ou branco-amareladas, fortemente zigomorfas, cíclicas, diclamídeas, hermafroditas, com 1 ou 5 pétalas. Sépala externa apresenta com uma grande espora (cálcio). Androceu formado por um único e grande estame. Ovário súpero tricarpelar, trilobular, com vários óvulos. Fruto seco, capsular loculicida, com sementes unilateralmente aladas. (Joly, 1975).

Alguns autores sugerem que determinadas espécies comuns do cerrado, pertencentes a família como Vochysiaceae, Rubiaceae e Melastomataceae, são acumuladoras de alumínio. As plantas relacionadas a este fenômeno se adaptaram a determinado tipo de solo. Algumas espécies ficam restritas a solos ácidos, enquanto outras são totalmente indiferentes ao tipo de solo. Em poucos casos, são bem sucedidas em solos calcários. (Jansen 2002).

A acumulação de metais pesados é uma característica presente em, pelo menos 450 espécies diferentes, em algumas famílias a acumulação é considerada comum. Algumas espécies desenvolveram não só resistência, como também dependência ao elemento. (Miguel et al. 2010).

O alumínio (Al) é um dos principais elementos disponíveis no interior da crosta terrestre e disponível em grande quantidade no solo. A presença de Al está diretamente ligada a solos com acidez alta. Um dos elementos de alto índice de toxicidade ao solo, e conseqüentemente às plantas. Encontrado em grande quantidade nos solos brasileiros, pois é um dos materiais encontrados nas rochas intemperizadas. O Al é prejudicial ao crescimento e desenvolvimentos da maioria das plantas. O elemento é altamente tóxico a diversas culturas. Apesar disto, algumas espécies criaram mecanismos de adaptação que lhes permitiram acumular Al sem o mesmo causar danos na produção.

O objetivo deste projeto é identificar as concentrações de alumínio em solos onde espécies de Vochysiaceae crescem e deste modo mapear áreas que tenham predisposição para a acumulação de alumínio.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

A identificação das localidades que apresentam espécies de Vochysiaceae foi feita utilizando o SpeciesLink (2015). Foram realizadas quatro expedições visando coletar o solo presente nas espécies. (Tabela 1).

O solo foi coletado com auxílio de trado manual, a profundidade da amostra de solo coletada foi de até 40 cm., retirando-se primeiro a camada superficial de serrapilheira. Foram coletadas duas amostras para cada população de espécie de Vochysiaceae visitada, sendo uma próxima a planta e a outra a 20 m de distância. Posteriormente, no laboratório as duas amostras foram misturadas, etiquetadas e armazenadas a temperatura ambiente em caixas de papelão. Uma vez terminadas as coletas, o material foi transportado para o Laboratório de Análises de Solos da Embrapa de Cruz das Almas – BA. Os resultados foram relacionados as espécies investigadas.

Tabela 1: Localidades na Bahia visitadas para coleta de solo relacionado a espécies de Vochysiaceae.

PONTO	ESPECIE	COORDENADAS	ALTITUDE (m s.m.)	LOCALIDADE
01	<i>Vochysia rideliana</i>	12°26'02,1''S 38°43'48,8''W	105	Amélia Rodrigues
02	<i>Vochysia lúcida</i>	12°46'59,5''S 38°12'01,5''W	0	Camaçari
03	<i>Vochysia lucida</i>	12°41'00,7''S 38°06'37,5''W	0	Camaçari
04	<i>Vochysia rideliana</i>	12°32'08,7''S 38°35'33,1''W	84	Candeias
05	<i>Qualea cryptantha</i>	12°52'15,0''S 41°18'25,7''W	575	Andaraí
06	<i>Vochysia obovata</i>	12°53'25,0''S 41°18'25''W	716	Andaraí
07	<i>Vochysia obovata</i>	12°53'20,5''S 41°18'43,2''W	718	Andaraí
08	<i>Qualea cryptantha</i>	12°52'19,6''S 41°18'26,4''W	585	Andaraí
09	<i>Vochysia pyramidalis</i>	12°33'13,8''S 41°22'53,6''W	340	Lençóis
10	<i>Vochysia pyramidalis</i>	12°27'56,6''S 41°24'04,8''W	659	Lençóis
11	<i>Vochysia thyrsoidea</i>	12°28'01,8''S 41°27'22,8''W	876	Palmeiras
12	<i>Vochysia thyrsoidea</i>	12°26'27,5''S 41°31'20,4''W	844	Campo de São João
13	<i>Qualea cryptantha</i>	11°37'26,0''S 41°00'07,7''W	893	Morro do Chapéu
14	<i>Vochysia thyrsoidea</i>	11°31'11,1''S 41°16'33,7''W	1154	Morro do Chapéu
15	<i>Vochysia thyrsoidea</i>	11°26'09,2''S 41°11'43,2''W	1081	Morro do Chapéu
16	<i>Qualea cordata</i>	11°23'32,2''S 41°13'56,14''W	1074	Morro do Chapéu
17	<i>Qualea cordata</i>	11°26'21,7''S 41°11'36,7''W	1077	Morro do Chapéu
18	<i>Qualea parviflora</i>	10°33'40,4''S 45°39'05,4''W	795	Morro do Chapéu
19	<i>Vochysia gardneri</i>	10°32'45,9''S 45°34'04,8''W	783	Morro do Chapéu
20	<i>Callisthene fasciculata</i>	11°46'30,7''S 44°54'26,4''W	657	Riachão das Neves
21	<i>Qualea parviflora</i>	11°53'37,4''S 45°36'04,1''W	718	Barreiras
22	<i>Salvertia convallariodora</i>	11°54'22,9''S 45°36'29,4''W	749	Barreiras
23	<i>Vochysia gardneri</i>	11°57'21,0''S 45°35'24,1''W	759	Barreiras
24	<i>Qualea grandiflora</i>	11°53'37,4''S 45°36'04,1''W	718	Barreiras

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Foram coletados solos em 12 espécies diferentes de Vochysiaceae (tabela 1), distribuídas em três regiões do estado da Bahia: a Planície Litorânea (municípios de Amélia Rodrigues, Camaçari e Candeias), Chapada Diamantina (municípios de Andaraí, Lençóis, Palmeiras – incluindo Campo do São João - e Morro do Chapéu) e Oeste da Bahia (municípios de Riachão das Neves e Barreiras). A ocorrência dessas espécies está de acordo com a distribuição geográfica de Vochysiaceae de uma forma geral (flora do Brasil, 2016), uma vez que esta família não ocorre em áreas de caatinga, daí terem sido encontradas com facilidade em áreas de cerrado e Mata Atlântica. Mesmo aquelas espécies coletadas na chapada diamantina, a vegetação em que elas ocorreram era mais próxima de cerrado. Inclusive as altitudes dos locais de coleta são também compatíveis com a distribuição geográfica das famílias que tem a maior diversidade em áreas superiores a 500 m de altitude.

A maior quantidade de espécies amostradas foi de *Qualea* e *Vochysia* que são os dois gêneros mais diversos da família, importante notar que, dos cinco gêneros de Vochysiaceae de ocorrência no Brasil (Flora do Brasil, 2016) só não foi coletada amostra de *Erisma*.

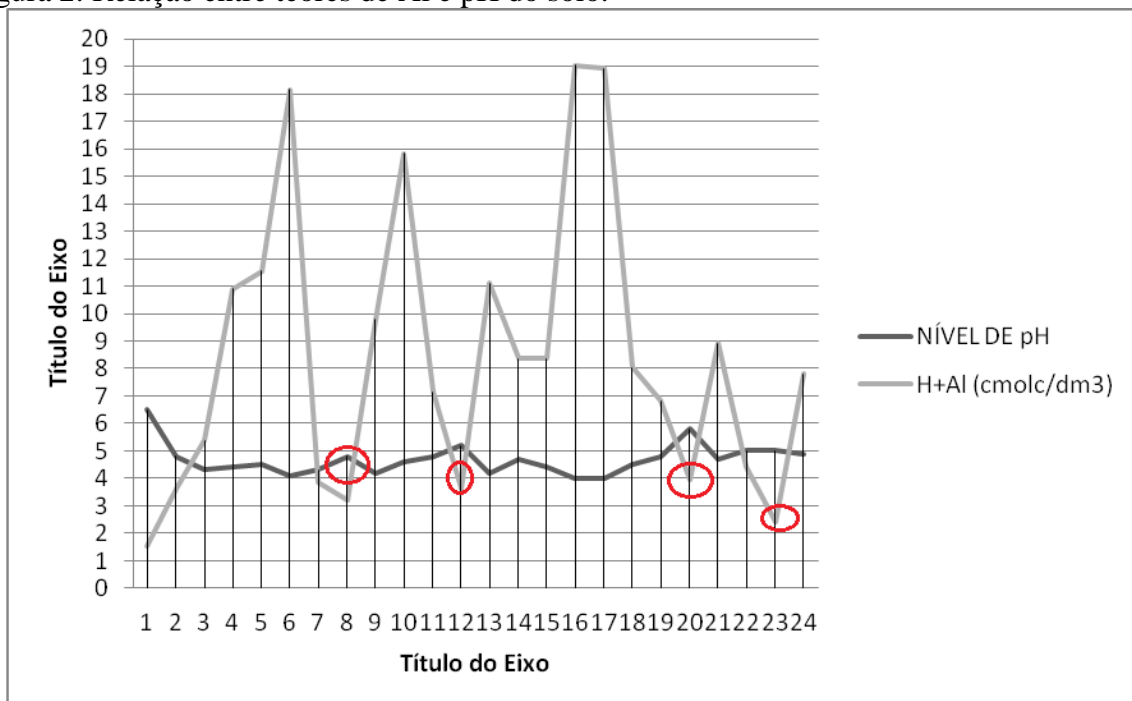
Das 12 espécies analisadas, duas (*Qualea cryptantha* e *Qualea cordata*) aparentemente são relacionadas a altos teores de Al, pois resistem a concentrações acima de 10 cmol/dm^3 , espécies como *Vochysia riedeliana*, *Vochysia obovata* são adaptadas a grande variação nas concentrações de Al no solo, pois ocorreram tanto em áreas com baixas concentrações ($<5 \text{ cmol}/\text{dm}^3$) de Al no solo quanto em áreas com altas concentrações ($>10 \text{ cmol}/\text{dm}^3$). *Vochysia thirsoidea*, *Vochysia gardneri* e *Vochysia lucida* apresentam resistência a uma variação significativa dos teores de Al no solo, podendo ocorrer em concentrações baixas ($<5 \text{ cmol}/\text{dm}^3$) e médias ($5 \text{ cmol}/\text{dm}^3 - 10 \text{ cmol}/\text{dm}^3$). *Salvertia convalliodora* e *Callisthene fasciculata* aparentemente não estão adaptadas a teores elevados de Al.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, é necessário estudos mais aprofundados, com maior número de amostras de todas as espécies para verificar a veracidade estatísticas de tais hipóteses.

O pH elevado está relacionado a teores baixos de Al, a figura 1 evidencia esta relação, sendo que o contrário também é verdadeiro, pH baixo está relacionado a altos teores de Al. Geralmente a solubilidade do Al aumenta em pH abaixo de 5,5 e acima de 7,5. (Miguel et al. 2010). Na tabela 2 é possível observar que há uma variação no teor de alumínio mesmo em solos em que o pH encontra-se nessa faixa, e mesmo em solos ácidos a concentração de alumínio pode ser baixa. A hiperacumulação de Al não está ligado diretamente a disponibilidade do metal no solo, plantas coletadas no mesmo local podem apresentar diferentes valores de acumulação Al. (Andrade 2011).

Figura 2: Relação entre teores de Al e pH do solo.



Ao se observar a escala do gráfico é possível perceber que onde há picos nos valores de Al, o pH da amostra fica em torno de 4 e 5. Os solos mais ácidos são aqueles onde há maior contaminação de Al, no entanto não é uma característica fixa, pois em outras amostras é possível observar os mesmos valores de pH com baixa contaminação de Al.

REFERÊNCIAS

Flora do Brasil <<http://inct.florabrasil.net/category/lista-de-especies-da-flora-do-brasil/>>, acesso em fev de 2016.

Specieslink. <WWW.splink.org.br>, acesso em 12 fev 2015.

Jansen, Steven; Watanabe, Toshihiro; Smets, Erik. Acumulação de alumínio nas folhas de 127 Espécies de Melatomataceae com comentários sobre a ordem Myrtales. **Annals of Botany**, v. 90, p. 53-64, 2002.

Miguel, Paulo; Gomes, Fernando; Rocha, Wadson; Martins, Carlos; Carvalho, Caio; Oliveira André. Efeitos tóxicos do Alumínio no crescimento das plantas: mecanismos de tolerância, sintomas, efeitos fisiológicos, bioquímicos e controle genético. *CES revista*, v. 24, p. 13-30, 2010.

Andrade, Leide; Barros, Leila M.; Echevarria, Guillaume F.; Amaral, Lourdes I.; Cotta, Michelle G.; Rossatto Davi R.; Haridasan, Mundayatan; Franco, Augusto C. Hiperacumulação de Al em Vochysiaceae sem danos aparentes, *Environmental and Experimental Botany*, v. 70, p. 37-42, 2011.

Souza, Vinicius Castro. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II/ Vinicius Castro Souza, Harri Lorenzo – Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005.