



## Corpos Silicosos em solos de ambientes xerófitos no norte Mineiro<sup>(1)</sup>

**Jéssia Juliana Alves da Silva<sup>(2)</sup>, Carolina Malala Martins<sup>(3)</sup>, Liovando Marciano da Costa<sup>(4)</sup>, Lunara Gleika da Silva Rêgo<sup>(5)</sup>, Rebeca Nairony da Silva Lima<sup>(6)</sup> & Ana Carla Rodrigues da Silva<sup>(7)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da UFV, UFERSA, CAPES e CNPq.

<sup>(2)</sup> Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semiárido, Campus Mossoró, Av. Francisco Mota 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, CEP 59.625-900. E-mail jessia\_juliana@hotmail.com

<sup>(3)</sup> Professora Adjunta do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da Universidade Federal Rural do Semiárido.

<sup>(4)</sup> Professor Titular do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa

<sup>(5)</sup> Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semiárido.

<sup>(6)</sup> Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semiárido.

<sup>(7)</sup> Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semiárido.

**RESUMO:** Os corpos silicosos são altamente resistentes à decomposição e após a degradação da fração orgânica, seja vegetal ou animal, estas estruturas permanecem no meio. Neste sentido, pode-se utilizar da identificação destas estruturas em ambientes que necessitam de melhores esclarecimentos acerca das relações ecológicas existentes, como é o caso das Florestas Estacionais Deciduais, também chamadas de Matas Secas. Atualmente vários estudos têm utilizado tais estruturas como indicadores de paleoambientes, podendo indicar quais espécies vegetais e animais fizeram parte do meio. O uso da identificação de corpos silicosos em diferentes formações poderá auxiliar na distinção das Florestas Estacionais Deciduais dos demais ambientes partindo do princípio que em cada ecossistema desses existiram espécies adaptadas a cada ambiente, tornando tais estruturas específicas. Com isso, o objetivo desse trabalho foi identificar corpos silicosos em solos de ambientes de Florestas Estacionais Deciduais além de vegetações similares, na região Norte do estado de Minas Gerais e Sudoeste da Bahia. Dez perfis foram descritos e coletados, sendo sete deles sob Floresta Estacional Decidual, dois sob Campo Rupestre e um sob Caatinga hipoxerófila. Em cada perfil, o horizonte selecionado para estudo foi apenas o mais superficial. Avaliou-se a fração silte em microscópio óptico Olympus CX31 para identificação das estruturas. A abundância de corpos silicosos nos solos sob Florestas Estacionais Deciduais foi baixa. Os bastonetes apresentaram-se, em alguns solos, com corrosão e capeamento por óxido de ferro e, ou, alumínio. Não foi possível distinguir as áreas de fase Floresta Estacional Decidual das demais utilizando a presença de corpos silicosos.

**Termos de indexação:** Matas Secas, fitólitos, paleoambientes.

## INTRODUÇÃO

O silício, segundo elemento mais abundante na crosta terrestre, apresenta-se no solo primordialmente na forma de compostos altamente estáveis como o quartzo e outros minerais silicatados. Não considerado como elemento essencial ao desenvolvimento das plantas, mas sim benéfico, normalmente o Si é absorvido pelas raízes formando os chamados fitólitos (Alexandre et al., 2011). As principais plantas acumuladoras de Si e produtoras de fitólitos são as da família Poaceae, mas outras famílias de monocotiledôneas e algumas dicotiledôneas também acumulam quantidades expressivas de sílica (Runge, 1999). Estes corpos silicosos são altamente resistentes à decomposição e após a degradação da fração orgânica, seja vegetal ou animal, estas estruturas permanecem no meio, normalmente acumuladas nos primeiros centímetros da superfície do solo e também têm sido utilizados como indicadores de paleoambientes, podendo, de acordo com sua estrutura, indicar quais espécies vegetais e animais fizeram parte do meio. Costa et al. (2010a), estudando a ocorrência de corpos silicosos em diferentes ecossistemas, observaram que há uma natural diversidade de morfotipos e abundância de fitólitos nos solos, com as seguintes designações: bastonetes de tamanhos variados, buliforme, sela, halteres e formas retangulares, sendo bastonete e buliforme as formas mais abundantes. As algas (diatomáceas) e esponjas também produzem corpos silicosos, denominados de frústulas e espículas, respectivamente, vêm sendo utilizadas com sucesso como instrumento em interpretações paleoambientais (Parolin et al., 2007).

Com isso, o objetivo desse trabalho foi identificar corpos silicosos em solos de ambientes de Florestas Estacionais Deciduais além de vegetações similares, na região Norte do estado de Minas Gerais e Sudoeste da Bahia.



## MATERIAL E MÉTODOS

A área em estudo compreende parte da região Norte do Estado de Minas Gerais e Sudoeste da Bahia, especificamente os municípios de Capitão Enéas-MG (16° 19' S e 43° 42' W), Porteirinha-MG (15° 44' S e 43° 01' W), Mato Verde-MG (15° 23' S e 42° 51' W) e Candiba-BA (14° 24' S e 42° 52' W). Dez perfis foram descritos e coletados, sendo sete deles sob Floresta Estacional Decidual, dois sob Campo Rupestre e um sob Caatinga hipoxerófila. Em cada perfil, o horizonte selecionado para estudo foi apenas o mais superficial. As amostras de solo preparadas para obtenção de terra fina seca ao ar (TFSA) e para identificação dos corpos silicosos no solo, utilizou-se a fração silte após separação granulométrica das frações. Foram produzidas lâminas utilizando óleo de imersão para melhorar o contraste em microscópio óptico Olympus CX31. Para identificação de tipos morfológicos dos fitólitos do material coletado, foi utilizada a terminologia elaborada por Madella et al. (2005). A identificação das frústulas de diatomáceas foi realizada com base no trabalho de Moreira (1975), e das espículas, segundo Costa et al. (1992). Foram atribuídas notas para a abundância dos corpos silicosos nas amostras que variaram de 0 (ausência) a 5 (muita presença) de acordo com Costa et al. (2010a).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os perfis estudados foi observada a presença de corpos silicosos, porém com baixa abundância, não ultrapassando o grau de ocorrência 2, apresentado nos perfis P1 e P9, de fase Floresta Estacional Decidual (Quadro 1). Os demais perfis não variaram em abundância de corpos silicosos, recebendo nota 1, ao ser avaliada a fração silte do horizonte superficial (Quadro 1). Costa et al. (2010a) estudaram corpos silicosos em diferentes ecossistemas e destacaram a pobreza em sílica biogênica de Latossolos e Vertissolos da região nordeste sob remanescente de floresta subperenifólia e Caatinga hipoxerófila arbustiva e campos antrópicos, o que corrobora o comportamento encontrado para a região em estudo. Porém foram observadas estruturas em forma de halter em solo da área de Floresta Estacional Decidual (Figura 1), incomum em solos. A forma de fitólito mais comum foi o bastonete, presente em praticamente todos os solos estudados. De acordo com Runge (1999), esses morfotipos têm significado taxonômico com a família Poaceae, de ampla distribuição geográfica, sendo uma das que mais acumulam Si e produzem fitólitos. Foi possível observar a presença de óxido

de ferro na superfície de alguns fitólitos, dada à cor avermelhada (Figura 2). Além da presença dos fitólitos, puderam ser observadas frústulas e espículas em P9, P16 e P17 (Figura 3) região de Floresta Estacional Decidual (P9 e P17) e Campo Rupestre (P16). Compreender o surgimento destas estruturas é algo complexo e que gera diferentes perspectivas acerca de paleoambientes e/ou paleoclimas.

## CONCLUSÕES

1. A abundância de corpos silicosos nos solos sob Florestas Estacionais Deciduais foi baixa, porém os fitólitos foram detectados em todos os horizontes superficiais dos ambientes estudados, sendo as frústulas e as espículas em apenas três ambientes.
2. As principais morfologias encontradas foram os fitólitos tipo bastonete, buliforme e halter. Os bastonetes apresentaram-se, em alguns solos, com corrosão e capeamento por óxido de ferro e, ou, alumínio.
3. Não foi possível distinguir as áreas de fase Floresta Estacional Decidual das demais utilizando a presença de corpos silicosos.

## AGRADECIMENTOS

A universidade Federal de Viçosa e a Universidade Federal Rural do Semiárido pelo apoio técnico; a CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

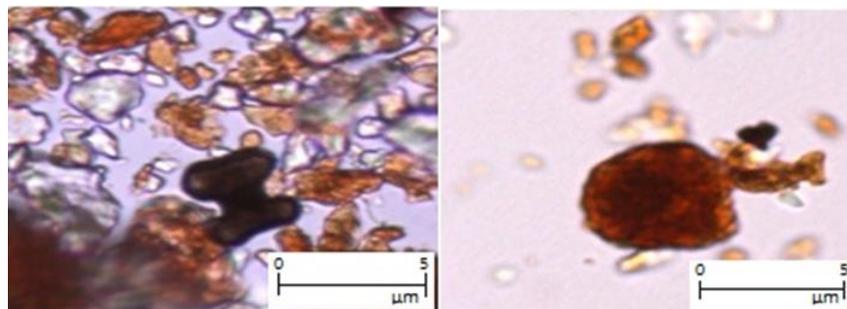
- ALEXANDRE, A.; BOUVET, M. & ABBADIE, L. The role of savannas in the terrestrial Si cycle: A case-study from Lamto, Ivory Coast. *Global and Planetary Change*. n.78, p.162–169, 2011.
- COSTA, L. M.; SANTOS, R. F.; SCHAEFER, C. E. G. R.; MOREAU, A. M. S. S. & MOREAU, M. S. Ocorrência de corpos silicosos em horizontes superficiais de solos de diferentes ecossistemas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.34, p.871-879, 2010a.
- COSTA, L.M.; KELLER, W.D. & JOHNS, W.D. Espículas de esponja em solos de João Pinheiro, Minas Gerais. *Revista Ceres*, v.39, p.597-603, 1992.
- MADELLA, M.; ALEXANDRE, M. & BALL, T. International code for phytolith nomenclature 1.0. *Annals of Botany*, v. 96, p.253-260, 2005.
- MOREIRA, I.M.V. Contribuição ao estudo das Bacillariophyceae (Diatomáceas) em diatomitos

brasileiros. Acta Biológica Paranaense. v.4, p.135-198, 1975.

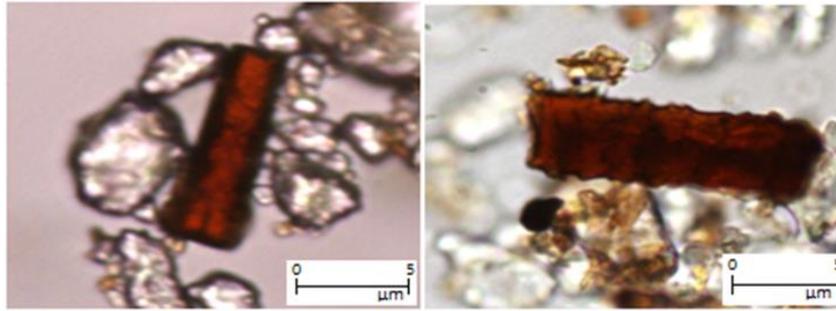
PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & STEVAUX, J.C. Sponge spicules in peaty sediments as paleoenvironmental indicators of the Holocene in the upper Paraná river, Brazil. Revista Brasileira de Paleontologia, v.10, p.17-26, 2007.

RUNGE, F. The opal phytolith inventory of soils in Central Africa – Quantities, shapes, classification, and spectra. Review of Palaeobotany and Palynology, v.107. p.23-53, 1999.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; OLIVEIRA, J.B.; COELHO, M.R.; LUMBRERAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. eds. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2013. 353p.



**Figura 1.** Imagens de microscopia óptica de fitólitos tipo halter e buliforme no horizonte A (P2 - Latossolo Vermelho Eutrófico típico).



**Figura 2.** Imagens de microscopia óptica de fitólitos capeados por óxidos de ferro no horizonte AC (P4 - Neossolo Litólico Distrófico típico).



**Figura 3.** Imagens de microscopia óptica de frústula e espícula no horizonte A (P9 - Latossolo Vermelho Eutrófico Típico).

**Quadro 1.** Classificação do solo em nível de subordem (Santos et al., 2013), fase de vegetação, material de origem e abundância de corpos silicosos dos perfis estudados

Perfil	Classe de Solo	Vegetação	Material de origem	Abundância <sup>(*)</sup>
P1	NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico	Floresta Estacional Decidual	Calcário/Pelíticas	2
P2	LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico	Floresta Estacional Decidual	Calcário/Pelíticas	1
P3	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico	Floresta Estacional Decidual	Calcário/Pelíticas	1
P4	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	CaatingaHipoixerófila	Ardósia	1
P8	CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico	Floresta Estacional Decidual	Granito	1
P9	LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico Típico	Floresta Estacional Decidual	Calcário	2
P10	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico Espódico	Campo Rupestre	Sedimento Quartzoso	1
P16	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico tópico	Campo Rupestre	Metarenitos e Metassiltitos	1
P17	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico	Floresta Estacional Decidual	Colúvios com material de cobertura	1