

OCORRÊNCIA DA INVASORA *LEUCAENA LEUCOCEPHALA* NA REGIONAL PAMPULHA EM BELO HORIZONTE

Débora Iara Lima Bodevan (*), Carlos Wagner Gonçalves Andrade Coelho, Andréa Rodrigues Marques

* Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET MG), deborabodevan@outlook.com.

RESUMO

A *Leucaena leucocephala* é uma espécie exótica e invasora em vários ecossistemas brasileiros cujas sementes apresentam dormência física. Embora seja amplamente distribuída, ainda não se conhece as características ambientais dos locais onde ocorre com maior frequência no meio urbano. O estudo teve por objetivo identificar as características do habitat, de uso e ocupação do solo em áreas urbanas onde ocorreu o estabelecimento da *L. leucocephala* e, também, mapear sua distribuição na Regional Pampulha utilizando SIG. Para isso, foram realizadas visitas *in loco* na região, buscando registrar as características ambientais da área e a localização da leucena foi georeferenciada. A distribuição espacial da espécie na regional mostrou que os locais secos e quentes são características do seu habitat, ocorrendo nas bordas de florestas secundárias, nas margens dos rios canalizados e na beira de estradas.

PALAVRAS-CHAVE: *Leucaena leucocephala*, espécie exótica, distribuição espacial, SIG, sensoriamento remoto.

INTRODUÇÃO

A presença de indivíduos de espécies exóticas em qualquer ambiente representa uma preocupação para o manejo ambiental (Santana & Encinas, 2011) e, por isso, é importante discutir e avaliar os seus impactos sobre as nativas. A *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. (Fabaceae: Mimosoideae) (leucena) é uma espécie originária do México e da América Central que tem sido identificada como uma espécie exótica e invasora, principalmente em áreas degradadas nas regiões tropicais e subtropicais. A espécie foi listada como uma das 100 piores exóticas e invasoras do mundo (Lowe *et al.*, 2000) e como uma das 40 espécies de angiospermas com maior capacidade de invasão (Rejmánek & Richardson, 1996).

Países de regiões tropicais (latitudes 23°N – 23°S), como o Brasil, possuem habitats favoráveis para essa espécie devido ao clima e ao solo suscetível à sua propagação (Lorenzi, 2008). Além disso, a ausência de competidores, predadores e parasitas proporciona à *L. leucocephala* vantagens competitivas em relação às espécies nativas. De acordo com Yoshida & Oka (2004) a recuperação da biodiversidade e da estrutura de florestas nativas é muito mais lenta em áreas ocupadas do que em áreas não ocupadas por esta espécie. Por isso, o monitoramento da *L. leucocephala* torna-se importante para acompanhar a extensão da dispersão dessa espécie, visando minimizar ou, até mesmo, limitar os riscos de invasão. Alguns estudos têm utilizado diferentes técnicas de aplicação do Sensoriamento Remoto (SR) e do Sistema de Informações Geográficas (SIG) para identificar e mapear as espécies invasoras (Somodi *et al.*, 2012; Müllerová *et al.*, 2013). As técnicas podem permitir acompanhar a disseminação e o desenvolvimento espacial da espécie ao longo do tempo e identificar a preferência de habitat, além de serem de fácil aplicação e oferecerem grande variedade e tipos de dados.

Na intenção de contribuir para o entendimento da disseminação da *L. leucocephala* regionalmente, levantou-se a seguinte questão: A distribuição espacial dos indivíduos adultos de leucena apresenta-se correlacionada com algum tipo de ambiente específico? Para responder a essa questão, a partir da utilização do Sistema de Informações Geográficas (SIG) e mapeamento, quantificou-se a ocorrência da espécie em diferentes habitats, uso e ocupação do solo.

OBJETIVOS

O estudo teve por objetivo identificar as características do habitat e de uso e ocupação do solo em áreas urbanas que ocorrem indivíduos da espécie *L. leucocephala* e mapear sua distribuição na Regional Pampulha em Belo Horizonte utilizando SIG.

METODOLOGIA

Espécie estudada

A *Leucaena leucocephala* é uma espécie arbóreo-arbustiva com altura em torno de 7 m. Seus frutos produzem cerca de 20 sementes (6 – 7 mm; 50 mg) por vagem produzindo maior número de sementes durante a estação seca, em Julho e Setembro. A espécie apresenta germinação ótima das sementes não dormentes em torno de 30°C (Marques *et al.*, 2014).

Área de estudo e dados ambientais

O estudo foi realizado em meio urbano na Regional Pampulha (RP) (19°51'45"S e 43°58'51"O) da cidade de Belo Horizonte (BH) (Figura 1) capital do estado de Minas Gerais (MG). Localizada 850 m acima do nível do mar, a região possui um clima mesotérmico (Cwb, no sistema de classificação Köppen-Geiger), com verões quentes e uma estação seca bem definida. A temperatura mínima média da região varia de 14 a 20°C enquanto a máxima média, de 25 a 30°C, sendo a média anual de 23°C. O índice pluviométrico é superior a 1600 mm, com chuvas mais frequentes de novembro a abril, sendo dezembro o mês de maior precipitação (em torno de 600 mm). A cidade, com cerca de 330 km², está inserida em uma área ecotonal entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica.

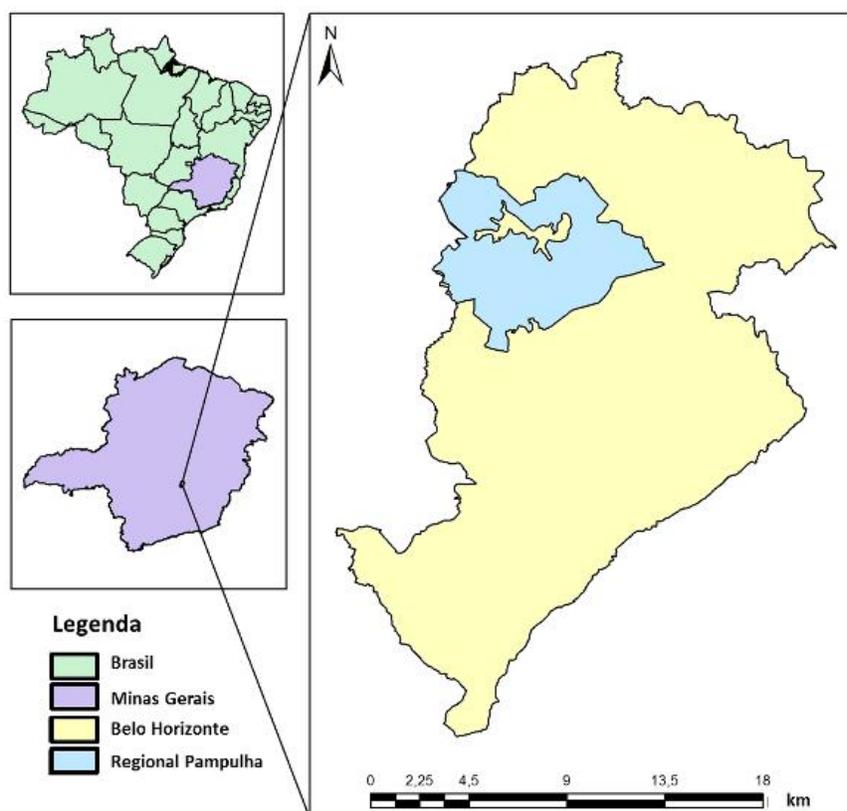


Figura 1: Localização geográfica da Regional Pampulha na cidade de Belo Horizonte. Fonte: Autor do Trabalho.

Belo Horizonte está subdividida administrativamente em nove regionais: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova, sendo cada uma, por sua vez, divididas em bairros. Criadas em 1983, a jurisdição das unidades administrativas regionais levam em conta a posição geográfica e a história de ocupação. A RP é uma das regiões de BH mais arborizadas, sendo um centro de referência para o lazer e o turismo, possuindo obras arquitetônicas, urbanísticas e artísticas de grande importância que estão concorrendo a Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*). Na RP foram definidas três classes em função do habitat e de diferentes características de uso e ocupação do solo, descritas na figura

2. O levantamento dos locais de ocorrência de *L. leucocephala* foi realizado com observações *in loco*, sendo a área vinculada a uma ou mais características das classes.

Classe	Descrição Característica	Exemplo
Habitat	Pleno Sol: uma área aberta onde o dossel da <i>L. leucocephala</i> se sobrepõe ao dossel de outras plantas.	
	Sombreado: uma área onde o dossel de outras plantas se sobrepõe ao dossel da <i>L. leucocephala</i> .	
	Solo seco: um solo com pouca umidade durante todo o ano.	
	Solo encharcado: um solo alagado durante todo o ano.	
Paisagem	Mata secundária: floresta ou mata que se tem recultivado após uma grande perturbação, como fogo ou corte de madeira, por um período longo o suficiente para que os efeitos da perturbação já não sejam evidentes.	
	Campo agricultável: uma área cultivada ou com potencial para o cultivo.	
	Área construída: uma região coberta predominantemente com casas, prédios e ruas.	
	Margem de corpo d'água: a área que circunda e/ou segue a fronteira do corpo d'água.	
Degradação	Beira de estrada: a área que circunda e/ou segue a borda de uma estrada.	
	Área erodida: desgaste da superfície terrestre pela ação mecânica e química da água corrente, de intempéries ou de outros agentes geológicos.	
	Área desmatada: superfície dentro de uma área florestada com pouca ou nenhuma cobertura vegetal.	

Figura 2: Descrição das diferentes características utilizadas para classificação do ambiente. Fonte: Autor do Trabalho.

Análise de dados

A imagem satelital capturada pelo LandSat 7, data de 2015 e possui pixels de 30 x 30 m, sendo utilizada para verificar os locais de ocorrência dos indivíduos de *L. leucocephala*. Para isso, uma grade de 18555 células de 50 x 50 m foi sobreposta à imagem da regional, sendo estrategicamente escolhidos os locais de visitação e percorridos 80% dessas células. Os dados foram analisados utilizando o software ArcGIS (ESRI) versão 10.2.

RESULTADOS

Os resultados apresentados na figura 3 mostram os principais habitats e características de uso e ocupa o do solo nas áreas amostradas onde foram encontrados indivíduos de *L. leucocephala*. A espécie ocorre com mais frequência nos habitats em pleno sol e de solo seco (> 95%), na mata secundária (> 40%), margem de corpo d'água (> 30%) e na beira de estrada (> 10%).

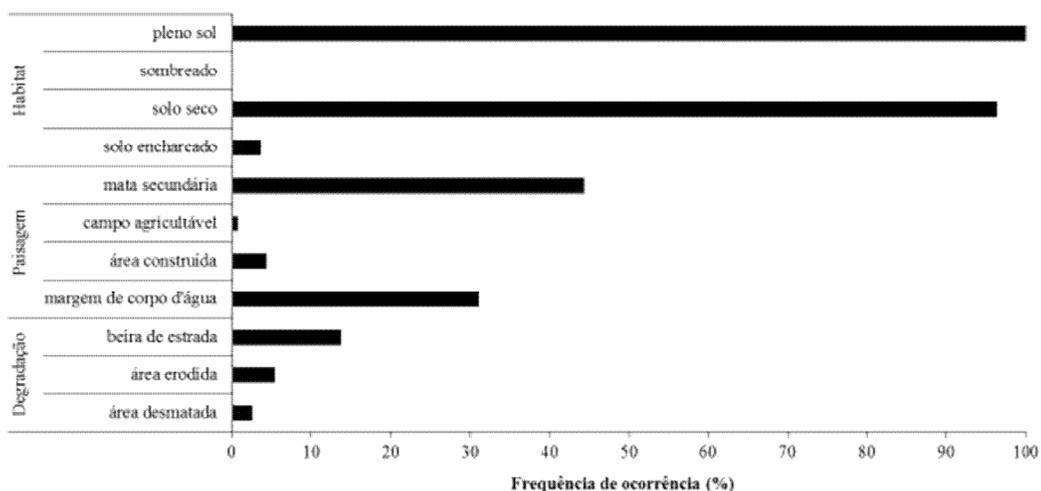


Figura 3: Frequência de ocorrência da *Leucaena leucocephala* nas classes – habitat, paisagem e áreas degradadas – com diferentes características ambientais e de uso e ocupa o do solo.

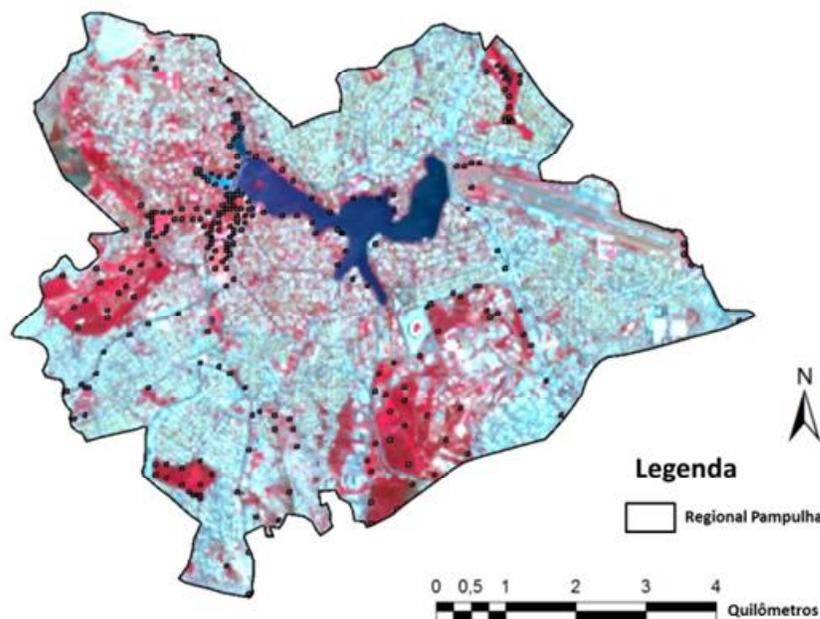


Figura 4: Regiões de vegeta o natural realçadas em vermelho e distribu o espacial (quadrados) da *Leucaena leucocephala* na Regional Pampulha. Fonte: Autor do Trabalho.

O mapa na figura 4 permite verificar a distribuição espacial da *L. leucocephala* dentro das classes definidas. Os indivíduos quando presentes na mata secundária estão nas bordas, onde o ambiente é ensolarado, ou crescem acima da copa das árvores. No interior das matas não foram encontrados indivíduos adultos nem evidências da possibilidade de instalação da espécie, como sementes ou vagens. Nas beiras de corpos d'água, os indivíduos foram encontrados principalmente nas margens da lagoa, dos rios canalizados da região e de riachos que serviam como ponto irregular de despejo de esgoto e resíduo sólido. Nas beiras de estradas, a *L. leucocephala* estava presente principalmente nas vias de acesso rápido que ligam a RP a outras regionais da cidade e a cidades da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

DISCUSSÃO

Características extrínsecas aliadas a características intrínsecas a uma espécie exercem forte influência sobre a trajetória de invasão e a área de distribuição das espécies exóticas invasoras (Thuiller *et al.*, 2006). Essas características podem incluir a diversidade biológica da comunidade invadida (Richardson *et al.*, 2005), a interação das espécies nativas com as espécies exóticas (Zavaleta *et al.*, 2001) e os variados aspectos de paisagem e de degradação do ambiente (Pauchard *et al.*, 2004). Segundo Bullock *et al.* (2000), fatores como características edáficas, uso e ocupação do solo e interações bióticas podem tanto influenciar a distribuição de espécies, quanto prevenir a colonização de novas áreas.

Segundo Pouteau *et al.* (2015), as espécies invasoras, quando comparadas as nativas, ocupam regiões com maior perturbação antrópica, como área desmatada e de pastagem. Wolfe & van Bloem (2012) estudaram a dominância da *L. leucocephala* sobre as espécies nativas e concluíram que a resistência da leucena a ambientes degradados associados a maior sobrevivência e ao mais rápido crescimento de suas mudas, contribui para que essa espécie domine sobre as nativas, principalmente nas áreas com maior perturbação ambiental. Neste estudo as características do habitat (pleno sol e seco) e de uso e ocupação do solo (borda de floresta secundária, de corpo d'água e de estrada) parecem ser os locais mais prováveis para o estabelecimento das plântulas da *L. leucocephala* e, portanto, as áreas mais susceptíveis a sua invasão.

CONCLUSÃO

As características do habitat e de uso e ocupação do solo assumiram funções importantes relativas à distribuição da *L. leucocephala*. O conhecimento desses resultados permite inferir quais ambientes apresentam maior probabilidade de serem invadidos pela espécie. O uso do SIG apresentou-se como uma ferramenta interessante para realizar o mapeamento tanto das regiões invadidas por *L. leucocephala* no contexto urbano, quanto das áreas suscetíveis à invasão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bullock, J.M., Edwards, R.J., Carey, P.D., Rose, R.J. **Geographical separation of two Ulex species at three spatial scales: does competition limit species' ranges?** *Ecography* 23, 257-271, 2000.
2. Lorenzi, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3ª ed. Nova Odessa, São Paulo, Brasil, 2008.
3. Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S., De Poorter, M. **100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database**. Invasive Species Specialist Group, Auckland, Nova Zelândia, 2000.
4. Marques, A.R., Costa, C.F., Atman, A.P.F., Garcia, Q.S. **Germination characteristics and seedbank of the alien species *Leucaena leucocephala* (Fabaceae) in Brazilian forest: ecological implications**. *Weed Research* 54, 576-583, 2014.
5. Müllerová, J., Pergl, J., Pyšek, P. **Remote sensing as a tool for monitoring plant invasions: Testing the effects of data resolution and image classification approach on the detection of a model plant species *Heracleum mantegazzianum* (giant hogweed)**. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 25, 55-65, 2013.
6. Pauchard, A., Cavieres, L.A., Bustamante, R. **Comparing alien plant invasions among regions with similar climates: where to from here?** *Diversity and Distributions* 10, 371-375, 2004.
7. Pouteau, R., Hulme, P.E., Duncan, R.P. **Widespread native and alien plant species occupy different habitats**. *Ecography* 38, 462-471, 2015.
8. Rejmánek, M., Richardson, D.M. **What attributes make some plant species more invasive?** *Ecology* 77, 1655-1661, 1996.

9. Richardson, D.M., Rouget, M., Ralston, S.J., Cowling, R.M., Van Rensburg, B.J., Thuiller, W. **Species richness of alien plants in South Africa: environmental correlates and the relationship with native plant species richness.** *Ecoscience* 12, 391–402, 2005.
10. Santana, O.A., Encinas, J.I. **Levantamento das espécies exóticas arbóreas e seu impacto nas espécies nativas em áreas adjacentes a depósitos de resíduos domiciliares.** *Biotemas* 21, 29-38, 2011.
11. Somodi, I., Čarni, A., Ribeiro, D., Podobnikar, T. **Recognition of the invasive species *Robinia pseudacacia* from combined remote sensing and GIS sources.** *Biological conservation* 150, 59-67, 2012.
12. Thuiller, W., Richardson, D.M., Rouget, M., Proches, S., Wilson, J.R. **Interactions between environment, species traits, and human uses describe patterns of plant invasions.** *Ecology* 87, 1755-1769, 2006.
13. Wolfe, B.T., Van Bloem, S.J. **Subtropical dry forest regeneration in grass-invaded areas of Puerto Rico: understanding why *Leucaena leucocephala* dominates and native species fail.** *Forest Ecology and Management* 267, 253-261, 2012.
14. Yoshida, K., Oka, S. **Invasion of *Leucaena leucocephala* and its Effects on the Native Plant Community in the Ogasawara (Bonin) Islands.** *Weed Technology* 18, 1371-1375, 2004.
15. Zavaleta, E.S., Hobbs, R.J., Mooney, H.A. **Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context.** *Trends in Ecology and Evolution* 16, 454–459, 2001.