



OCUPAÇÃO E TENTATIVAS DE CONTROLE DA BRAQUIÁRIA (*UROCHLOA DECUMBENS*) NA "RODOVIA ECOLÓGICA", TRECHO DA MG - 010 QUE ATRAVESSA OS CAMPOS RUPESTRES DA APA MORRO DA PEDREIRA, MG.

Daniela Campos De Filippo^{1,2,6}

Leonardo Cotta Ribeiro^{3,5}; Jaqueline Serafim do Nascimento^{1,4,5}; Kátia Torres Ribeiro¹.

1 - ICMBio, Parque Nacional da Serra do Cipó; 2 - Escola Estadual Dona Francisca Josina; 3 - Laboratório Interação Inseto - Planta, ICB, UFMG; 4 - Instituto de Geociências, UFMG; 5 - Bolsista USFish Wild Life Service; 6 - danidefilippo@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A invasão biológica é o fenômeno em que espécies exóticas se estabelecem e invadem um ambiente causando danos à biota nativa ou a processos ecológicos (Theoharides & Dukes, 2007). De acordo com Ziller (2006), espécies exóticas são aquelas transportadas em grande parte pelos seres humanos propositalmente ou acidentalmente, por facilidades oriundas de suas atividades, a ambientes onde não são encontradas naturalmente e, nem sempre são malélicas a ele. De acordo com a autora, estas espécies podem ou não instalar - se no novo ambiente sendo que aquelas que se adaptam, reproduzem - se e alastram - se aceleradamente, são as chamadas espécies exóticas invasoras. São consideradas a segunda causa da perda de biodiversidade mundial, por provocarem o desequilíbrio ecossistêmico, deslocando espécies, modificando a disponibilidade de nutrientes, o regime de fogo, etc (Mooney & Cleland, 2001; Sax, 2005). Uma das características das espécies exóticas invasoras vegetais é a elevada produção de sementes associada à fácil dispersão (normalmente anemocórica) e formação de banco de sementes, e por isso, nem mesmo as unidades de conservação estão protegidas deste impacto (Pivello, 2005).

No Brasil, são comuns entre as exóticas invasoras várias espécies da família Poaceae, entre elas estão o *Melinis minutiflora* (capim - gordura), *Urochloa decumbens* (capim - braquiária), *Urochloa brizantha* (capim - braquiário), e mais recentemente *Hyparrhenia rufa* (capim - jaraguá) e *Andropogon guayanus* (capim - andropogon) (Filgueiras, 1990). Foram introduzidas para a formação de pastos, pela rusticidade, tolerância ao pisoteio e por não precisarem do uso do fogo para seu manejo, porém, contraditoriamente, são muitas vezes utilizadas na recuperação de áreas degradadas e na revegetação de taludes de rodovias (Filgueiras, 1990; Espíndola *et al.*, 2005; Ribeiro, *et al.*, 2005).

Barbosa (2008) mostra como o processo de asfaltamento de rodovias modifica o pH do solo nas suas margens, principal-

mente devido à mistura chamada solo - cimento, rica em cálcio (CaCO₃), o que provoca modificação na disponibilidade de nutrientes. O autor chama a atenção também para as fendas de drenagem de água e para a maior disponibilidade de luz nestes ambientes. Estes fatores, em conjunto, resultam na modificação da distribuição das espécies vegetais, em que algumas nativas com potencial invasor podem se tornar mais abundantes, mas também há o favorecimento para o estabelecimento das exóticas invasoras. As rodovias atuam ainda, como corredores, com a dispersão de propágulos vegetais potencializada pelo trânsito de vetores (humanos e outros animais) (Barbosa *et al.*, 2008), e também por ventos e outras correntes que favorecem o carreamento dos propágulos, conseqüentemente, as Unidades de Conservação que se situam ao longo destas rodovias estão extremamente ameaçadas (Ziller, 2006).

Ribeiro *et al.*, (2005) descreveram as técnicas utilizadas na contenção dos taludes na MG - 010 e sua relação com a introdução de exóticas. A forte preocupação com esta rodovia se deve ao fato de cruzar os campos rupestres da APA Morro da Pedreira, que por sua vez corresponde à zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Cipó. O processo de licenciamento do asfaltamento deste trecho da rodovia foi permeado de questionamentos, com participação de pesquisadores diversos, e permitiu - se, em um primeiro momento, o uso de tapetes de grama batatais (*Paspalum notatum*). Estes tapetes, retirados na região em locais mais baixos, em pastagens ribeirinhas, estavam fortemente contaminados com o capim - braquiária e *Mimosa pigra*, outra preocupante invasora. O DER - MG solicitou autorização para outros procedimentos e a empresa contratada para as atividades de contenção apresentou uma lista de oito espécies para uso em hidrosemeadura, todas elas com potencial invasor: as gramíneas grama - batatais (*Paspalum notatum*); *Andropogon guayanus*; capim - braquiária (*Brachiaria decumbens*) e a aveia - preta (*Avena strigosa*); as leguminosas feijão - guandu (*Cajanus cajan*) e crotalária ou cânhamo - da - índia (*Crotalaria juncea*) e a arbórea

Leucena (*Leucaena leucocephala*) e ainda o nabo - forrageiro (*Raphanus sativus*). Autorizou - se o uso apenas da grama - batatais e do feijão guandu. Observou - se por escrito o risco dos tanques estarem contaminados, e de fato, na hidroseedura houve lançamento de sementes de outras espécies, algumas pela contaminação, como de nabo forrageiro, leucena e crotalária, em baixas densidades, e um equívoco - foram inseridas sementes de lolium em vez de feijão guandu no primeiro lançamento.

OBJETIVOS

Este trabalho traz o mapeamento da ocorrência da espécie *U. decumbens* (capim braquiária) entre os quilômetros 104 e 130 da rodovia MG - 010, que pode ser comparado com o mapeamento realizado em 2005 (Ribeiro *et al.*, 2005), dados que são contrastados com os esforços de combate à espécie realizados pela equipe de manutenção do DER - MG. Tem - se o objetivo de contribuir para a questão: qual o processo mais barato e vantajoso do ponto de vista biológico e mesmo econômico - deixar de introduzir uma exótica invasora e buscar soluções tecnológicas e biológicas alternativas, arcando eventualmente com maior erosão, ou introduzir e depois arcar por prazo indeterminado com seu controle e manejo?

MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Área de estudo

A rodovia MG - 010, entre os trechos 104 e 130, atravessa uma área de campos rupestres na Serra do Cipó. Neste trecho ela está inserida na APA Morro da Pedreira e margeia o Parna Serra do Cipó.

Os campos rupestres constituem um complexo vegetacional que ocorre acima de 1000 metros de altitude presente, principalmente, na Cadeia do Espinhaço e nas serras de Goiás (Menezes & Giuliette, 2000). O fato das formações montanhosas e rochosas dos campos rupestres formarem ilhas, associado à baixa capacidade de dispersão de várias espécies, resulta em distribuições limitadas de diversas espécies e consequentemente em um alto grau de endemismo. A Serra do Cipó, localizada na porção sul da Serra do Espinhaço, é conhecida pelo alto grau de endemismo como, por exemplo, das espécies *Vellozia gigantea* (Menezes & Melo Silva, 1999), *Coccoloba cereifera* (Ribeiro & Fernandes, 2000), *Grobya cipoensis*, *Constantia cipoensis* (Menezes & Giuliette, 2000). São famílias comuns nos campos rupestres da Serra do Cipó: Eriocaulaceae, Melastomataceae, Orquidaceae e Xyridaceae.

São várias as ameaças antrópicas aos campos rupestres: destruição direta de habitat, presença gado, a ocorrência de incêndios criminosos na estação seca e também a introdução de espécies exóticas invasoras.

2.2 - Mapeamento da *U. decumbens*

Em junho de 2005, foi realizado o mapeamento da *U. decumbens*, com o auxílio de GPS de navegação Garmim (Ribeiro *et al.*, 2005). Considerou - se como um ponto isolado uma agregação do capim de até 2 metros de diâmetro; como uma linha, faixas de até 2 metros de largura e; a partir

deste tamanho, as áreas eram marcadas em polígonos. Em fevereiro de 2009 foi realizado outro mapeamento, utilizando - se o mesmo método.

A partir das informações obtidas em 2005 e 2009, utilizou - se o programa ArcGis® para a mensuração da área de ocupação da espécie e posterior comparação entre o resultado dos dois anos.

Foi realizada uma reunião com equipe do DER/MG em março de 2009, para obtenção de informação do esforço para o controle das espécies exóticas invasoras durante estes anos.

RESULTADOS

Houve uma nítida diferença entre as áreas de ocorrência de *U. decumbens* entre 2005 e 2009. Foram mapeados 76 pontos isolados em 2005 e 218 em 2009, um aumento de 286%. Em relação às linhas, ou seja, ao comprimento total de ocupação da espécie, em 2005 foram 892,2 metros e, em 2009, 1.683,5 metros, um aumento de 188%. Já em relação às áreas poligonais houve uma diminuição de 27,7 m² entre 2009 (59,8m²) e 2005 (87,5m²).

A partir do mapeamento anual de *U. decumbens* realizado na baixada do rio Cipó de 2003 a 2008 (Ribeiro *et al.*, 2008) é possível constatar que a ocupação do capim - braquiária inicia - se por pontos isolados que depois se unem em linhas ou manchas. O número de pontos isolados aumentou muito de 2005 a 2009. O estabelecimento de novas manchas deve ser superior aos 286% de aumento quantificados, uma vez que muitos dos pontos isolados em 2005 passaram a compor linhas, que por sua vez também aumentaram muito em extensão.

Após o mapeamento da braquiária, em 2005, foi enviado ao DER/MG (Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais), um documento pedindo que houvesse a retirada do capim - braquiária na rodovia. Foi realizado o seguinte esforço: 2006 - mão de obra de 12 pessoas, durante 30 dias; 2007-12 pessoas, 20 dias e; 2008-12 pessoas, 15 dias. Este esforço pode explicar a diminuição do somatório da área dos polígonos após quatro anos, pois neles se concentrou os esforços de combate. Muitos destes polígonos encontravam - se na parte mais setentrional do trecho estudado da rodovia, justamente onde margeia o Parque Nacional. É o trecho mais alto e com maior nebulosidade, a 1300m de altitude, onde o combate pode ter sido mais efetivo por ser a braquiária uma planta de metabolismo C4, desfavorecida por baixas temperaturas.

De acordo com Ziller (2006) o controle das espécies exóticas invasoras deve ser um trabalho contínuo e de longa duração, principalmente em casos de espécies vegetais que formam banco de sementes como é o caso do capim - braquiária.

Se formos comparar o valor gasto na tentativa ineficaz de retirada do capim - braquiária na rodovia, somando - se um salário mínimo para cada trabalhador por mês trabalhado, mais diárias de campo de quinze reais, chega - se ao valor aproximado de 25.440,00 em três anos. Considerando - se que para a tentativa de retirada do capim - braquiária na rodovia foram 12 homens trabalhando, em média 26 dias por ano, este é um esforço abaixo do mínimo necessário para

a conclusão do objetivo em questão. Pode - se dizer inclusive, que o trabalho foi em vão, pela quantidade de capim - braquiária e outras invasoras existentes no local.

De acordo com Junior (2004), os ecossistemas prestam serviços vitais à existência humana, de modo discreto e contínuo. O autor cita Constanza e colaboradores (1997), que mostram uma série de serviços ecológicos prestados por ecossistemas. Entre eles, pode - se afirmar os serviços prestados pelos campos rupestres que seriam prejudicados no caso da expansão de espécies exóticas invasoras, como o capim - braquiária: o valor cultural intrínseco, científico e turístico, o armazenamento de água em bacias hidrográficas, reservatórios e aquíferos e a preservação de polinizadores vitais na reprodução de plantas, além do uso medicinal de suas espécies.

CONCLUSÃO

De acordo com Espíndola e colaboradores (2005), a preocupação com a contaminação biológica no Brasil é recente e este trabalho ilustra esta afirmação. O capim - braquiária mostrou - se ser realmente uma espécie invasora, pois a partir de pequenos focos de contaminação alastrou - se ao longo de 30 quilômetros pela rodovia em 4 anos. Percebe - se a falta de seriedade em relação às invasões biológicas e também a falta de legislação específica. Houve fiscalização pelo órgão ambiental da região (IBAMA), seguida do envio da documentação necessária para a retirada tanto do capim - braquiária quanto de todas as outras espécies invasoras encontradas: *Mimosa pigra*, *M. pudica*, *Cajanus cajan* (Barbosa, 2008) e também *Andropogon guayanus* e *Hiparrhena rufa*. Porém, constatou - se o descaso do órgão responsável para com a retirada destas exóticas.

Destaca - se a importância de estudos sobre a produção, em larga escala, de sementes de espécies nativas para substituírem as exóticas.

É preciso chamar a atenção produções como a 'Lista de espécies exóticas invasoras do Estado do Rio de Janeiro formulada pela UERJ e Instituto Biomas, 'Lista Verde' e o 'Pacto de restauração da Mata Atlântica', firmado entre o governo do Estado do Rio de Janeiro, ONGs e Universidades, que juntos visam a substituição das espécies exóticas pelas nativas. Para quem sabe, num futuro próximo haja maior critério na escolha de espécies em práticas de revegetação, como em taludes de rodovias, mas também, nas diversas práticas humanas como a recuperação de áreas degradadas e na elaboração de jardins.

É mais um caso de privatização dos lucros e coletivização dos prejuízos - a empresa responsável pela hidro - semeadura recebeu seu pagamento como previsto pelo contrato e tem feito os mesmos serviços em quase todas as estradas estaduais em Minas Gerais, mas cabe ao Estado a manutenção das beiras de estrada, mais difícil e custoso com o uso de plantas de crescimento rápido, que alcançam alto porte e escandem a sinalização, e que têm este custo ambiental. Trata - se de uma questão portanto ecológica, econômica e de importância social, considerando - se os custos e acidentes relacionados ao emprego destas espécies.

(Financiamento: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/ Apoio: Instituto Guaicuy; SOS Rio das Velhas)

REFERÊNCIAS

- Barbosa, N.P.U. 2008.** Invasão Biológica na Serra do Cipó. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 1 - 47.
- Espíndola, M.B; Bechara, F.C; Bazzo, M,S; Reis, A. 2005.** Recuperação ambiental e contaminação biológica: aspectos ecológicos e legais. 18: 27 - 38.
- Filgueiras, T.S., 1990.** Africanas no Brasil: gramíneas introduzidas da África. Cadernos de Geociências. Rio de Janeiro, p.57 - 63.
- Júnior, A.T. 2004.** Os services ecológicos da mata atlântica. Ciência Hoje. 35: 64 - 67.
- Menezes, N.L; Giuliatti, A.M. 2000.** Campos Rupestres. In: Mendonça, L.V; Lins, LV. Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas e Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte. p. 65 - 73.
- Menezes, N. L. & Mello - Silva, R. 1999.** Two new Brazilian Velloziaceae, *Vellozia auriculata* and *Vellozia gigantea* and key to the related dracenoid species from Vellozia. Novon 9: 536 - 541.
- Mooney, H.A.; Cleland, E.E. 2001.** The evolutionary impact of invasive species. Colloquium. Irvine, v.98, p.5546 - 5451.
- Pivello, V.R. 2005.** Invasões biológicas no cerrado brasileiro: efeitos da introdução de espécies exóticas sobre a biodiversidade. <http://www.ecologia.info/>. Ecologia Info, Suécia, v. 33.
- Ribeiro, K.T. 2008.** Monitoramento e controle da braquiária (*Brachiaria* spp.) e revegetação com espécies. Nativas na baixada do rio Cipó, Parque Nacional da Serra do Cipó e APA Morro da Pedreira (MG), por meio de mobilização social e voluntariado. Relatório Técnico. Edital PICNFBPN (0699 _20061), Jaboticatubas, 25p.
- Ribeiro, K.T; De Filippo, D.C; Paiva, C.L; Madeira, J.A; Nascimento, J.S. 2005.** Ocupação por *Brachiaria* spp. (Poaceae) no Parque Nacional da Serra do Cipó e infestação decorrente da obra de pavimentação da rodovia MG - 010, na APA Morro da Pedreira, Minas Gerais. I Simpósio Brasileiro sobre espécies exóticas invasoras. Brasília: 1 - 17.
- Ribeiro, K.T.; Fernandes, G.W. 2000.** Patterns of abundance of a narrow endemic specie in a tropical and interlife montane habitat. Plant Ecology. 147: 205 - 218.
- Sax, D.F., Stachowicz, J.J., Gaines, S.D. 2005.** Species invasions: insights into ecology, evolution, and biogeography. Sunderland: Sinauer.
- Sesselogo, G.2006.** Recuperação de áreas degradadas em Unidades de Conservação. In: Campos, J.B.; Tossulino, M.G.P. MULLER, C. R. C.. Unidades de Conservação: ações para a valorização da biodiversidade. Curitiba, p.25 - 33.
- Theodorides, K.A.; Dukes, J.S. 2007.** Plnat invasion across space and time: factors affecting onindigenous species success during four stages of invasion. New Phytologist, p.1 - 18.
- Ziller, S.R. 2006.** Espécies exóticas da flora invasora em Unidades de Conservação. In: Campos, J.B.; Tossulino, M.G.P. MULLER, C. R. C.. Unidades de Conservação: ações para a valorização da biodiversidade. Curitiba, p.34 - 52.