**ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO EM UM FRAGMENTO IMPACTADO POR HIDRELÉTRICA**

**Daniela Aparecida Domingos (1); Warley Augusto Caldas Carvalho (2); Rubens Manoel dos Santos (2); Marco Aurélio Leite Fontes (2)**

1. Graduanda em Engenharia Florestal; DCF/UFLA; Lavras-MG; daniela\_domingos12@hotmail.com; (2) Professor; DCF/UFLA; Lavras-MG;

**RESUMO** – (Espécie ameaçada de extinção em um fragmento impactado por hidrelétrica). O presente estudo tem o intuito de acompanhar as mudanças na estrutura de um fragmento florestal e na população de *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer* em um fragmento de mata ciliar que apresentou perda de habitat ao longo do tempo. O fragmento, localizado no distrito de Macaia, município de Bom Sucesso, sul do estado de Minas Gerais (43° 53’ 50’’ W e 21° 09’ 20” S), possuía área de 84 ha, entretanto em 2002 teve 30% de sua área perdida em função da construção da hidrelétrica do Funil. Foram realizados no local estudos fitossociológicos, sendo o primeiro em 1990, antes da perda de habitat, quando foram amostradas 24 parcelas (15x15 m) amostrando todos os indivíduos arbóreos com DAP≥ 5 cm. Em 2003 foi realizado o segundo levantamento, e o primeiro após o impacto ocorrido em 2002, sendo demarcadas 15 novas parcelas (20x20 m). No levantamento de 1990, foram registrados apenas 4 indivíduos/ha de *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*, o que representa uma baixa densidade natural da espécie. Entretanto, na dinâmica de 2007 a espécie foi recrutada na amostragem, registrando somente 2 indivíduo/ha. Apesar de apresentar valores baixos de densidade nas duas amostragens, por tratar-se de uma espécie com status de ameaçada de extinção pela listagem do MMA (Ministério do Meio Ambiente 2008), a mesma possui uma grande importância ecológica. Deste modo, realça a importância de sua proteção e conservação, considerando os ambientes ocupadas por ela.

**Palavras-chave:** *Ocotea odorifera*.Mata Ciliar. Perda de habitat. Fitossociologia.

**Introdução**

 A Mata Atlântica é um ecossistema admiravelmente rico em biodiversidade; este fator é devido às variações de relevo, regimes pluviométricos e unidades fitogeográficas (Rambaldi et al., 2003; Pinto et al., 2006). Entretanto, o bioma sofreu e vem sofrendo grandes distúrbios provocados pela ação antrópica, levando a Floresta Atlântica a reduzir sua área a menos de 16% de sua extensão original, com a maior parte desse valor correspondendo a fragmentos pequenos, isolados e alterados (Silva e Tabarelli, 2000; Ribeiro et al., 2009). Atualmente, muitos desses fragmentos são interligados por corredores formados por matas ciliares (Taylor, 1993; Green, 1996), sendo essa conectividade principal responsável pela manutenção do fluxo gênico entre as espécies, o que é fundamental para a manutenção da diversidade biológica e genética das populações, contribuindo assim, para a continuidade da grande diversidade e riqueza na Mata Atlântica. (Kageyama & Gandara,1993)

As matas ciliares são formações arbóreas que estão distribuídas próximas a cursos de d’água (Ab’Saber, 2000), exercendo grande importância ecológica no ambiente em que se encontram. Atuam na ciclagem de nutrientes, proporcionam maior infiltração da água no solo, o que contribui para uma maior percolação e armazenamento da água nos lençóis e exerce uma ação limitante nos processos erosivos no solo (Lima & Zakia, 2001). No sul de Minas Gerais, as formações de ciliares encontram-se impactadas e reduzidas a pequenos fragmentos (Oliveira Filho *et al.* 1994b). E para entender o comportamento das espécies arbóreas nos fragmentos de florestas ciliares, é recomendado um estudo fitossociológico da área, e assim entender as inter-relações das espécies no espaço e no tempo (Martins, 1989).

Dentre as espécies encontradas nas florestas ciliares, *Ocotea odorifera* *(Vell.) Rohwer*, pertencente à família Lauraceae, e popularmente conhecida como canela-sassafrás (Lorenzi 2002), tem sua distribuição do Sul da Bahia até o Rio Grande do Sul (Reeitz et al.1988). A espécie é produtora de óleos essenciais e de madeira de qualidades admiráveis, fatores que contribuem para o aumento na exploração da espécie. E em decorrência dessa grande utilização, a espécie encontra-se na lista do MMA com status de espécie ameaçada de extinção. Além disso, outros fatores têm dificultado para que a espécie alcance alta densidade na regeneração natural das florestas, como: produção de sementes irregular e baixa densidade natural, promovendo a diminuição dos agentes polinizadores (Auer; Graça, 1995).

Portanto, este trabalho tem o objetivo avaliar o comportamento da população de *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer* ao longo do tempo, em uma área de floresta ciliar que em função da construção da hidrelétrica do Funil, perdeu 30% de seu habitat original.

**Material e Métodos**

O fragmento de floresta ciliar estudado é conhecido como mata dos Botelhos e está localizado no distrito de Macaia, município de Bom Sucesso, sul do estado de Minas Gerais, nas coordenadas geográficas (43° 53’ 50’’W, 21 09’ 20’’S), com uma área total de58 ha e altitude de 825 m. O clima de acordo com a classificação Köppen é do tipo Cwb, sendo assim, mesotérmico de verões brandos e suaves e de invernos secos e amenos. Apresenta temperatura media anual de 19,3°C, com máximas mensais de 26,9°C e mínimas mensais de 14°C (Vilela e Ramalho, 1979 *apud* Carvalho et al., 2000).

Existe um histórico de perturbação antrópico na área, que ocorreu durante o século XVIII e XIX, provocado por atividades de garimpo, ocasionando deste modo revolvimento do solo e aberturas de grandes voçorocas na área. Desde então, a área foi abandonada e o estágio atual é resultado de quase 250 anos de regeneração natural.

Em 1990, foi realizado o primeiro levantamento fitossociológico na área de estudos pelo grupo de pesquisadores da UFLA (Carvalho 1992), sendo instaladas um total de 24 parcelas de 225 m² (15x15m), totalizando 0,54 ha de área amostral, avaliando todos os indivíduos arbóreos que estivessem dentro do critério de inclusão (diâmetro a altura do peito) DAP≥ 5 cm. Em 2002, devido à construção da hidrelétrica do Funil, 30% da área original do fragmento foi desmatada e, em seguida, inundada devido à elevação das águas do Rio Grande perdendo parte do habitat. No ano de 2003 um novo levantamento para monitorar possíveis mudanças foi realizado, com o intuito de avaliar a resposta da comunidade ao impacto à nova borda e proximidade com o lago formado pela construção da hidrelétrica. Foram amostradas 15 novas parcelas de 400 m² (20x20m) sendo as mesmas instaladas em 5 transecções a partir da borda do fragmento em direção ao interior. O critério de inclusão do levantamento manteve-se o mesmo de 1990 avaliando indivíduos arbóreos com DAP≥ 5 cm.

A partir dos dados coletados dos levantamentos de 1990 e 2007, foram selecionados valores quantitativos de frequência, densidade e dominância relativos e densidade absoluta dos indivíduos da população de *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer.* Com isso, foram avaliadas possíveis mudanças na estrutura da população da espécie, e assim conseguir detectar se essa perda de habitat acarretou um efeito negativo na população de *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*.

**Resultados e Discussão**

No levantamento de 1990 foi registrado um total de 1.274 indivíduos arbóreos, contabilizando 2.359 indivíduos/ha Para o Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer, foram registrados 2 indivíduos o que representa 4 ind/ha, (0,16%) esse valor foi inferior quando comparado aos indivíduos de maiores densidades, que foram. *Copaifera langsdorffii* Desf. (124 ind/ha ou 5,26%), *Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B.Sm. & Downs (107ind/há ou 4,55%), *Eugenia acutata* Miq. (89ind/ha ou 3,77%), *Cupania vernalis* Cambess. (87ind/ha ou 3,69%), *Calophyllum brasiliense* Cambess. (81ind/ha ou 3,45%), *Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch. (76ind/ha ou 3,21%), (CARVALHO, 1992) (Figura 1), comprovando baixa densidade natural da espécie.

A *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*, apresentou valores baixos de frequência e dominância relativas, sendo respectivamente 0,29% e 0,08% fig 2. Esses valores são baixos comparados às outras espécies: *Copaifera langsdorffii* Desf.(3,01%), *Cupania vernalis* Cambess.(2,73%) e *Eugenia acutata* Miq.(2,58%) quanto a frequência relativa, E com *Copaifera langsdorffii* Desf.(14,81%), *Machaerium villosum* Vogel (4,60%), *Machaerium nictitans* (Vell.) Benth.(4,12%) para dominância. No entanto, a *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*, não apresenta nenhum valor de expressão dentro dos parâmetros fitossociológicos, porém, esta é uma espécie ameaçada de extinção, merecendo atenção nas áreas de estudos. Além disso, devido a baixa densidade e frequência dos indivíduos da espécie amostrados de 1990, a mesma está propensa a sofrer mais com os efeitos de perturbações que podem vir a ocorrer, podendo ser incluída ou excluída de inventários futuros realizados na área de estudo.



**Figura 1.** Densidade absoluta para as 6 espécies que obtiveram os maiores valores e para *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer no levantamento de 1990, na Mata dos Botelhos, Bom Sucesso-MG, Brasil.

No levantamento de 2003, pós-impacto, o número de indivíduos arbóreos registrados foi um total de 1.113 indivíduos, sugerindo 1.855 indivíduos/ha, sendo inferior ao levantamento de 1990. Para *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*, foi registrado 1 indivíduo nas parcelas, o que representa 2 ind/ha (0,09%), esse valor foi inferior quando comparado ao encontrado para essa espécie no levantamento de 1990, e aos indivíduos de maiores densidades os valores foram : *Protium spruceanum* (Benth.) (463ind/ha ou 24,98%), *Copaifera langsdorffii* Desf.(112ind/ha ou 6,01%), *Protium widgrenii* Engler (63ind/ha ou 3,41%), *Ixora warmingii* Müll. Arg. (57ind/ha ou 3,05%), *Myrcia breviramis (O.Berg) D.Legrand* (57ind/há ou 3,05%) e *Amaioua guianensis* Aublet (53ind/ha ou 2,87%)(Figura 2) (Dados não publicados). Além disso, houve alteração ainda no conjunto das espécies de maiores densidade quanto comparado os levantamentos de 1990 e 2007, permanecendo apenas a *Copaifera langsdorffii* Desf, em ambos. A alteração de espécies pode ser causada pela adaptação da floresta às novas condições climáticas, perda de habitat, ou simplesmente pela alteração do local amostral, em função da inundação da área amostral de 1990, provocada pelo represamento do Rio grande.

A *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*, apresentou valores baixos de frequência e dominância relativas, sendo respectivamente 0,26%; e 0,02%. Esses valores são baixos comparados as outras espécies: quanto a frequência relativa *Copaifera langsdorffii* Desf.(3,57%),*Protium spruceanum* (Benth.) Engler.(2,80%) e *Machaerium villosum* Vogel.(2,55%). Já para dominância *Protium spruceanum* (Benth.)Engler.(25,77%), *Copaifera langsdorffii* Desf (8,88%), *Sclerolobium rugosum* Mart.(3,76%). E comparando esses valores a *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer* de 2007 com o levantamento de 1990, fica evidente que houve mudanças nas posições fitossociológicas calculadas mesmo considerando a área amostral em local diferente, mas no mesmo fragmento. Levando em conta o status de conservação da espécie em questão, é grande a necessidade de identificar o comportamento de sua estrutura sob alterações antrópicas.

**Figura 2:**Distribuição do valor de densidade absoluta para as 6 espécies que obtiveram os maiores valores de densidade absoluta e para a população de *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer no levantamento de 2007, na Mata dos Botelhos, Bom Sucesso-MG, Brasil.

**Conclusões**

A população de *Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer*, apresentou redução nos parâmetros fitossociológicos avaliados entre os levantamentos realizados em 1990 e 2007. Este fato associado ao da espécie se encontrar entre aquelas vulneráveis à extinção justificam a importância da conservação do fragmento estudado.

**Referências Bibliográficas**

Ab’Saber, A. N**. O suporte geológico das florestas beiradeiras (ciliares)**. In: Rodrigues, R. R.; Leitão Filho, H. F. (org.) **Matas ciliares conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 2000. p. 15-21.

AUER, C.G.; GRAÇA, M.E.C. **Método para a Produção de Mudas de Canela-Sassafrás a partir de Mudas de Regeneração Natural**, Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, PR, p.75-77, 1995.

CARVALHO, D.A., OLIVEIRA-FILHO, A.T., VILELA, E.A., GAVILANES, M.L**. Flora arbustiva-arbórea das matas ciliares do alto Rio Grande (MG). Mata de Macaia (Bom Sucesso). In Anais do 2º congresso nacional de essências nativas**, Ver.Inst.Flor.,São Paulo 1992, p.274-282.

KAGEYAMA, P. Y. & GANDARA, F. B.**Dinâmica de populações de espécies arbóreas para o manejo e a conservação**. IIIo Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira (ACIESP), Anais, 1-9. 1993.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. v. 1, 352 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa n. 6, de 23 de setembro de 2008. **Espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e com deficiência de dados**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 set. 2008. Seção 1, p.75-83, 2008.

OLIVEIRA FILHO, A.T. & RATTER, J.A.. Database**: Woody flora of 106 forest areas of eastern tropical South America**. Royal Botanic Garden, Edinburgh. 1994.

Pinto, L.P., Bedê, L., Paese, A., Fonseca, M. Paglia, A. & Lamas, I. **Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um *hotspot* mundial.** Pp. 91-118. 2006.

Rambaldi, D. M., Magnani, A., Ilha, A., Lardosa, E., Figueiredo, P., Oliveira, R. F.. **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro**. Série Estados e Regiões da RBMA. Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Rio de Janeiro: CNRBMA. 2003.

RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F.J. & HIROTA, M.M.. **The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation.** Biol. Conserv. 2009. 142:1141-1153.

Reitz, R.**. Projeto madeira do Rio Grande do Sul: estudo de matéria prima: levantamento das espécies florestais nativas com possibilidades de incremento e desenvolvimento**. 1988. Porto Alegre, 525.

SILVA, J.M.C. & TABARELLI, M. 2000**. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic Forest of northeast Brazi**l. Nature 404:72-74.

TAYLOR, P. D.; FAHRIG, L.; HENEIN, K. & MERRIAM, G**. Connectivity is a vital element of landscape structure**. Oikos, 1993. 68 (3): 571-573.