

ESPÉCIES SECUNDÁRIAS DE LOCALIDADES DO OESTE DO PARANÁ, IMPORTANTES NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Darlene Gris¹, Livia Godinho Temponi²

RESUMO: Os programas de recuperação de áreas degradadas (RAD) enfatizam a utilização de espécies nativas, porém pouco se sabe sobre as espécies mais indicadas para reflorestamentos locais, uma vez que estas áreas são pouco conhecidas floristicamente. Objetivou-se realizar um levantamento das espécies nativas secundárias indicadas para o reflorestamento de áreas na região oeste do Paraná, apresentando localidades de ocorrência das matrizes, além disso, montar uma carpoteca com os principais representantes das espécies encontradas. Foram realizadas pesquisas bibliográficas em literatura especializada, para identificar as espécies potenciais para RAD na área de estudo em questão e visitas a campo com o intuito de verificar a existência destas espécies e coleta das mesmas. As espécies encontradas férteis foram coletadas e incorporadas no herbário UNOP, tanto na forma de exsicata, quanto amostras de frutos secos depositados em vidros transparentes, para a elaboração de uma carpoteca. Foram encontradas 11 espécies secundárias, sendo estas de grande importância para o enriquecimento das áreas a serem recuperadas.

PALAVRAS-CHAVE: reflorestamento, restauração, nativas

SECONDARY SPECIES FROM LOCALITIES IN WESTERN PARANÁ, IMPORTANT IN THE RECOVERY OF DEGRADED AREAS

SUMMARY: The programs to recovery of degraded areas emphasize the use of native species, but often do not know the species most suitable for reforestation sites, since these areas are poorly know floristically. The objective was realize a list of native secondary species indicated for the reforestation of areas in the western region of Paraná, showing locations of occurrence matrices also mount a collection of fruits with key representatives of the species found. Were realized bibliographic searches in specialized literature, with the intention identify potential species for areas reclamation in the study area in question, and field trips in order to verify the existence of these species and collecting them. The fertile species found were collected and incorporated in the herbarium UNOP in form of exsiccates and dried fruit samples deposited on clear glass, for the development of a collection of fruits. 11 secondary species were found in fruit, these are of great importance for the enrichment of areas to be recovered.

KEYWORDS: reforestation, restoration, native

¹ Graduada, Bióloga, Mestranda em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, Herbário UNOP, Campus de Cascavel, Unioeste, Cascavel, Paraná, PR, darlenegriss@hotmail.com

² Doutora, Bióloga, Professora Adjunta, Herbário UNOP, Campus de Cascavel, Unioeste, Cascavel, Paraná, PR, liviatemponi@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica abrange três conjuntos florísticos que, apesar de apresentarem numerosos elementos e aspectos comuns, são muito diversificados quanto à fisionomia e composição. São eles: Florestas Ombrófilas Densas, Florestas Estacionais Semidecíduais ou Decíduais e Florestas Ombrófilas Mistas (CÂMARA, 1991). A área de estudo, situada no oeste do estado do Paraná, abrange tanto Floresta Estacional Semidecidual quanto Floresta Ombrófila Mista.

As Florestas Estacionais Semidecíduais situam-se em zonas de clima temperado, em altitudes entre 400 e 800m, na sua maior parte. O clima é úmido, com temperaturas moderadas, verões quentes e chuvas entre 1000 e 1600 mm. Cobrem tanto solos férteis como as “terras roxas” quanto solos pobres e arenosos. Mesmo em regiões pouco distantes entre si, a fisionomia é altamente diversificada, porém a literatura é carente de informações mais detalhadas sobre a composição florística antes da extensa devastação dessa floresta (CÂMARA, 1991).

O limite altitudinal das Florestas Ombrófilas Mistas ou Pinheirais é de 500m, embora capões isolados possam ser encontrados em áreas mais baixas, atingindo também altitudes mais elevadas, até 1800m. O clima é sempre úmido com verões moderados. Originalmente a Floresta Ombrófila Mista teve uma vasta cobertura no sul do Brasil. Hoje restam aproximadamente 1600km², cerca de 0,8%, dessa unidade fitoecológica, devido à ação antrópica progressiva. Essa vegetação está confinada a poucos remanescentes da sua situação original, porém ainda apresenta alto grau de conservação e elevada biodiversidade (RÖGLIN et al., 2007).

Para o desenvolvimento da raça humana sobre o planeta foram necessárias drásticas mudanças nas paisagens, assim como a estrutura e funcionalidade dos ecossistemas. As mudanças causadas pelo homem buscaram ampliar a produtividade dos elementos de interesse para a humanidade e seus animais domésticos, sem preocupar-se com o restante do meio ambiente.

É indispensável para o restabelecimento do equilíbrio entre homem e natureza que projetos sobre a recuperação de áreas degradadas sejam desenvolvidos e isto só é possível mediante à incorporação de projetos racionais e menos impactantes, que possibilitem o ecodesenvolvimento (JACOMEL & MARANHO, 2005).

Atualmente, os programas de restauração de áreas degradadas utilizam quase que exclusivamente, espécies arbóreas nativas. Entretanto, há pouco conhecimento das espécies mais indicadas para reflorestamentos locais, principalmente em áreas floristicamente pouco conhecidas como o oeste do Paraná, este, dentre outros fatores, leva a utilização de espécies exóticas, favorecendo a contaminação biológica local e aumentando a degradação (REIS et al., 2003).

As Reservas Legais (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APPs) são os principais alvos da Recuperação de Ecossistemas Degradados (RED). O déficit conjunto e efetivo está estimado em no mínimo 1 milhão de hectares no Estado do Paraná e 40 milhões de hectares no Brasil. Ainda segundo CARPANEZZI & CARPANEZZI (2006) as espécies estão divididas nos seguintes grupos: espécies pioneiras, espécies secundárias iniciais e espécies clímax. As espécies de interesse nesse trabalho são as espécies secundárias que apesar de exigirem luz, podem tolerar a sombra durante o início da vida. O crescimento inicial é de moderado a rápido, com duração de vida entre 25 e 100 anos. São de extrema importância na sucessão ecológica, pois apresentam rápido crescimento

e possuem copas amplas ou medianas, fornecendo sombreamento para as espécies clímax. Devem ser utilizadas no enriquecimento da área e para fornecer condições ao desenvolvimento das espécies clímax (CARPANEZZI & CARPANEZZI, 2006).

Originalmente, o território paranaense era quase totalmente coberto por Floresta Atlântica, ocupando uma total de 85% do estado, mas atualmente, uma quantidade muito pequena dessas florestas permanece inalterada. O intenso desmatamento, provocado pela implantação de atividades agropecuárias, resultou em apenas fragmentos dessas florestas no estado (MAACK, 2002).

Avaliações da biodiversidade, quantidade e localização geográfica destes fragmentos florestais, são os principais meios para que se possam determinar estratégias de conservação, recomposição da vegetação e restabelecimento das conexões para a manutenção do fluxo gênico das espécies (KERSTEN, 2006).

O conhecimento das espécies nativas pode ser obtido por consultas aos herbários, uma vez que estes possuem um conjunto de plantas processadas e organizadas na forma de exsicatas, servindo como material de pesquisa para todas as áreas da ciência que utilizam vegetais como objeto de estudo, paralelamente e de forma complementar ao herbário está a carpoteca (coleção de frutos)

A importância principal destas coleções está no fato de possibilitarem a identificação de espécies da flora local e desta forma contribuir para a avaliação de impactos ambientais, conservação e pesquisas em outras áreas da ciência, uma vez que a coleção é uma representação da flora atual e/ou histórica, dependendo de quando a coleção foi criada. Desta forma, é de grande importância para o desenvolvimento de projetos de reflorestamento, pois sabendo-se quais as plantas presentes em determinada região torna mais fácil a execução de programas de recuperação dessa área. Além de ser uma coleção para toda população e comunidade científica, que pode fazer visitas agendadas ao herbário para tomar consciência da flora da região.

Atualmente, existe uma necessidade de conciliar áreas produtivas com áreas de conservação, provocando uma sinergia entre estas paisagens drasticamente fragmentadas. Sendo assim, para manter a qualidade de vida sobre a Terra, a restauração de áreas degradadas, principalmente no sentido de aumentar a conectividade entre fragmentos, torna-se uma ação vital. Embora vários estudos sejam realizados sobre a recuperação de áreas degradadas (RAD) e recuperação de ecossistemas degradados (RED), existe uma lacuna quanto ao uso exclusivo de espécies nativas e principalmente quanto à execução desses estudos no oeste paranaense, visto que os projetos e trabalhos existentes sobre RAD referem-se a outras regiões do Paraná e a outros estados. Desta forma, o conhecimento de espécies nativas indicadas para a recuperação de áreas degradadas no oeste do estado do Paraná se justifica.

Objetiva-se com este trabalho, realizar um levantamento das espécies nativas, incluindo espécies pioneiras, secundárias iniciais e tardias e climáticas, indicadas para o reflorestamento de áreas na região oeste do Paraná, apresentando localidades de ocorrência das matrizes, além disso, montar uma carpoteca com os principais representantes das espécies encontradas.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, pesquisas bibliográficas em literatura especializada (e.g. CARPANEZZI & CARPANEZZI, 2006; LORENZI, 2002a; LORENZI, 2002b; CARVALHO, 2003; CARVALHO, 2006) foram realizadas, no período de janeiro a fevereiro, com o intuito de identificar as famílias e respectivas espécies mais adequadas à recuperação de áreas degradadas na área de estudo em questão.

Indivíduos das espécies selecionadas, com ocorrência na região natural na oeste do Paraná foram encontradas em campo e acompanhadas de março a outubro de 2009, em localidades do oeste do Paraná, sendo elas: Parque Paulo Gorski em Cascavel, Parque Nacional do Iguaçu em Foz do Iguaçu e uma propriedade rural em Palotina. Quando encontrados em frutificação, estes foram coletados e todo o processamento das amostras foi realizado no UNOP (Herbário da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/ UNIOESTE), *campus* Cascavel – PR.

As coletas ocorreram utilizando tesoura de poda alta ou tesoura manual. No mínimo três amostras de cada exemplar foram coletadas. O tratamento do material coletado foi trabalhado de acordo com BRIDSON & FORMAN (2004) e incorporados no herbário da Universidade do Oeste do Paraná (UNOP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies secundárias crescem em clareiras pequenas, exigem luz, porém podem tolerar períodos de sombra no início da vida, o crescimento é rápido e a duração de vida é longa, possui copas planas ou medianas, densas ou moderadamente densas, formando ainda banco de plântulas. São de extrema importância já que suas características, como crescimento rápido e tolerância a incidência direta de luz, auxiliam no enriquecimento de áreas em começo de sucessão, agindo nessa recuperação junto às espécies pioneiras, tornando propício o ambiente para o desenvolvimento das espécies clímax.

As espécies secundárias encontradas na área de pesquisa e indicadas para recuperação de áreas da região oeste do Paraná encontram-se citadas na Tabela 1.

Tabela 1. Espécies nativas secundárias indicadas para recuperação de áreas degradadas no Oeste do Paraná.

Nome Científico	Nome Popular	Família
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico-branco	Fabaceae
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	Araucariaceae
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjarana	Meliaceae
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	sibipiruna	Fabaceae
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Meliaceae
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-pardo	Boraginaceae
<i>Enterolobium contorsiliquum</i> (Vell.) Morong	timbaúva	Fabaceae
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	peloteira	Meliaceae
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	Tiliaceae
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafístula	Fabaceae
<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salsa	Anarcadiaceae

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan

O angico-branco é uma espécie secundária (CARPANEZZI & CARPANEZZI, 2006) à secundária tardia (FERRETI et al., 1995) ou ainda classificada como clímax, exigente de luz (PINTO, 1997), sendo ainda comumente encontrada em vegetações secundárias

formando, às vezes, capões puros (LORENZI, 2002), por ter uma alta taxa de propagação a partir de brotações de cepas (CARVALHO, 2003).

Planta decídua, heliófita, pioneira, característica da mata secundária de regiões acima de 400 metros de altitude, ocorrendo do maranhão até o Paraná. Encontrada, frequentemente, nas regiões mais altas da encosta atlântica nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (LORENZI, 2002). Ocorre, frequentemente, em solos de boa disponibilidade hídrica, férteis e profundos, com textura areno-argilosa, bem drenados, mas pode ocorrer em solos rasos e de baixa fertilidade química (CARVALHO, 2003).

DURIGAN & NOGUEIRA (1990) dizem que é uma espécie recomendada para recuperação de terrenos empobrecidos, erodidos, bem drenados, e ainda, para reposição de mata ciliar em terrenos com inundação, além de ter sido recomendada por LORENZI (2002) para plantio em florestas mistas destinadas à recomposição de áreas degradadas em unidades de preservação.

***Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze**

O pinheiro-do-paraná é uma planta perenifólia, heliófita, pioneira, muito característica de regiões de altitude, onde forma as chamadas matas-de-araucária (LORENZI, 2002), ou em formações da Floresta Ombrófila Mista (VELOSO, 1991, IBGE, 1992) classificada também como secundária por CARPANEZZI & CARPANEZZI (2006).

Normalmente ocorre na forma de agrupamentos quase homogêneos, dominando completamente o dossel superior, ocorrendo abaixo delas arbóreas de menor porte (LORENZI, 2002). O fato de ela dominar o ambiente formando quase que agrupamentos homogêneos leva a uma diminuição da biodiversidade e o fato de ela gerar uma ampla sombra pode levar a uma diminuição do crescimento das plantas secundárias e clímax heliófitas.

Por seus frutos serem muito consumidos pela avifauna, torna fácil a sua dispersão (LORENZI, 2002; BLUM & OLIVEIRA, 2003).

***Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.**

A canjerana é uma planta decídua, heliófita encontrada em quase todas as formações ecológicas, porém é mais comum em florestas primárias, ou seja, florestas que já atingiram seu clímax, sendo também muito comum, como planta pioneira, em vegetações secundárias, em capoeirões e florestas secundárias (LORENZI, 2002; CARVALHO, 2003). Segundo SOUSA-SILVA et al. (1999) é uma espécie pioneira, porém pode ser classificada como secundária (CARPANEZZI & CARPANEZZI, 2006), secundária tardia (DURIGAN & NOGUEIRA, 1990). Mais comum em solos argilosos e úmidos de encostas, sendo rara em terrenos secos (LORENZI, 2002).

Seus frutos possuem grande valor ecológico pelo alto teor nutricional, além de seu arilo suculento ser poder ser consumido por várias espécies de aves e por pequenos mamíferos, disseminando assim suas sementes. Por essa razão é indispensável sua inclusão na composição de reflorestamentos heterogêneos de áreas destinadas a preservação permanente (APREMAVI, 2009; LORENZI, 2002). Além de ser citada como espécie indicada para recuperação de matas ciliares, por suportar inundações (DURIGAN & NOGUEIRA, 1990), HARDT et al. (2006) afirmam que a canjerana é indicada para plantio em reflorestamentos em vegetação de restinga, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual, mata ciliar, mata paludosa e cerrado. MOURA (2008) em seu estudo sobre regeneração natural em matas de galeria próxima ao lago de Furnas - MG, notou que a canjerana foi encontrada em todas as amostras,

sendo indicada por CAMPOS & LANDGRAF (2001) para projetos de recuperação de matas ciliares e preferencialmente em ambientes abertos a pleno sol.

A espécie apresenta também alta plasticidade, ou seja, grande capacidade de sofrer variações fenotípicas, induzidas pelo meio, como forma de adaptação sem que ocorra uma variação genotípica, aclimatando-se aos diferentes níveis de radiação solar, sob diferentes condições de luz, em experimentos realizados em viveiros (SOUSA-SILVA et al., 1999; FUZETO & LOMÔNACO, 2000; FELFILI et al., 2001) o que justifica sua utilização em programas de recuperação de áreas degradadas em diversas formações vegetacionais.

***Caesalpinia peltophoroides* Benth.**

A sibipiruna é uma planta semidecídua, heliófita, secundária inicial, indiferente às condições físicas do solo, característica da mata pluvial atlântica. Sua origem ainda é muito discutível, pois além de ocorrer no Rio de Janeiro, são encontrados ainda alguns exemplares na Bahia e, grandes populações no pantanal matogrossense, em solos bem drenados (LORENZI, 2002), além de alguns exemplares terem sido constatados no Parque Nacional do Iguaçu, pouco se sabe sobre sua real origem e quais as regiões em que essa espécie é nativa.

Por ser uma espécie pouco exigente quando ao tipo de solo e por produzir, anualmente, grande quantidade de sementes é indicada para recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 1992; PONTES et al., 2006), sendo citada como espécie indicada para reflorestamento no sítio José Sarney em Guaravera (MATA CILIAR, 2009).

***Cedrela fissilis* Vell.**

O cedro é uma planta decídua, heliófita ou esciófita, característica das florestas semidecíduas (LORENZI, 2002). Classificada como secundária inicial por VACCARO (1997) ou ainda clímax exigente de luz por PINTO (1997), podendo também ser encontrada como espécie pioneira em capoeiras (LORENZI, 2002).

Ocorre do Rio Grande do Sul até Minas Gerais, principalmente nas florestas decíduas e pluvial atlântica (LORENZI, 2002).

Desenvolve-se no interior de florestas primárias e em clareiras, sendo bem agressiva na mata secundária (LORENZI, 2002; CARVALHO, 2003). Ocorre preferencialmente em solos úmidos e profundos como os encontrados nos vales e planícies (LORENZI, 2002).

Espécie que não deve faltar na composição de reflorestamentos heterogêneos de áreas degradadas para preservação, já que suas folhas novas servem de alimento ao bugio. SCHUCH (2005) cita o fato de que o pólen, o néctar e o fruto servem como alimento para a fauna, levando a dispersão de suas sementes, e assim, a revegetação da mata. Por ser uma espécie de solo úmido é recomendada para recuperação de ecossistemas degradados e para recuperação de mata ciliar em locais onde ocorra inundação (DURIGAN & NOGUEIRA, 1990).

PAIVA & POGGIANI (2000) constataram que *Cedrela fissilis* apresenta rápido crescimento em diâmetro, proporcionando rápido sombreamento para as espécies clímax.

***Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.**

Conhecida popularmente como louro-pardo, *Cordia trichotoma* é uma espécie decídua, heliófita, seletiva xerófila, sendo característica de formações mais abertas e

secundárias das florestas pluvial e semidecídua (LORENZI, 2002). É classificada como pioneira por LORENZI (2002), sendo muito comum em qualquer capoeira em regeneração no sul do país. Espécie secundária segundo CARPANEZZI & CARPANEZZI (2006), secundária inicial (HARDT et al., 2006; DURIGAN & NOGUEIRA, 1990; VACCARO et al., 1999; CARVALHO, 1994 citado por HÜLLER et al., 2009) comum na vegetação secundária no estágio de capoeira e capoeirões (JESUS et al., 1987). Apesar de ser classificada como pioneira pela maioria dos autores, HÜLLER et al. (2009) percebeu um alto potencial de crescimento inicial, sendo esta uma adaptação para escapar do sombreamento da vegetação primária, já que esta é uma espécie heliófita. Além disso, HÜLLER et al. (2009) identificou em *Cordia trichotoma* uma contribuição significativa na deposição de serrapilheira e, especialmente, na ciclagem de nutrientes como cálcio e magnésio, porém apresenta baixa contribuição em relação ao sombreamento, por apresentar uma copa menos ampla.

Surge facilmente em terrenos abandonados, capões, pastos e roças, por ser pouco exigente em solos, exceto quando úmidos e é considerada ótima para reflorestamentos heterogêneos destinados à recomposição de áreas degradadas de preservação permanente (LORENZI, 2002; CARVALHO, 2003). Apresenta ainda grande deposição de folheto, principalmente de junho a setembro, aumentando a proteção do solo e a adubação deste, além de ser recomendado para locais seminundados (CARVALHO, 2003). Segundo JESUS & ROLIM (2005) *Cordia trichotoma* é uma das espécies mais promissoras para o enriquecimento de áreas. O louro-pardo foi citado por JOLY, et al (2005) como espécie utilizada para recomposição da mata ciliar da bacia do rio Jacaré-Pepira, em São Paulo.

***Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong**

Popularmente conhecida como orelha-de-macaco ou timbaúva, é uma planta decídua no inverno, heliófita, seletiva higrófila, pioneira, dispersa em várias formações vegetais (LORENZI, 2002). Considerada uma espécie adaptada a condições de inundação temporária (REBRAFF, 2006).

Segundo REITZ et al. (1983) é uma planta pioneira, segundo GALVÃO (1979) e CARPANEZZI & CARPANEZZI (2006) é uma planta secundária inicial, e ainda segundo KAGEYAMA (1986) se enquadra na classificação como secundária com tendência a clímax. Esta espécie foi, ainda, classificada como pioneira por PEREIRA (2007), e HÜLLER et al. (2009).

Muito comum na vegetação secundária, em clareiras, capoeirões e em matas degradadas, onde se constata regeneração acentuada, formando às vezes povoamentos quase puros ou em estágios adiantados da sucessão secundária (LORENZI, 2002; CARVALHO, 2003). Pouco comum na floresta primária e quase sempre concentrada em solos úmidos. Em capoeiras e sua frequência é maior (LORENZI, 2002).

Por apresentar um crescimento rápido, assim como constatado por HÜLLER et al. (2009), e também por PEREIRA (2007) é ótima para reflorestamento de áreas degradadas de preservação, principalmente em plantios mistos (LORENZI, 2002). Além disso, seus frutos são procurados por animais silvestres, como pacas e cutias, que são seus principais dispersores (CARVALHO, 2003).

É recomendada para recuperação de matas ciliares em locais sem inundações ou com inundações periódicas de rápida duração, por ser uma espécie adaptada a essas condições. Também é indicada para recuperação de áreas de fertilidade química baixa e áreas de mineração (CARVALHO, 2003). Tem sido plantada em áreas em início de desertificação no Rio Grande do Sul (SOUTO, 1984).

***Guarea kunthiana* A. Juss.**

Conhecida como peloteira ou cajambo, esta é uma planta perenifolia, de luz difusa até heliófita, seletiva higrófita, característica da floresta clímax das principais formações florestais existentes no território nacional (LORENZI, 2002). Classificada como secundária tardia a clímax por FIGUEIREDO et al. (2006) e HIGUCHI et al. (2006)

Ocorre em todo o território nacional e quase todas as formações florestais até 2.000 metros de altitude, exceto no cerrado. Também no resto da América do Sul e América Central (LORENZI, 2002).

Tem ocorrência mais restrita às matas ciliares nas formações mais secas do planalto central. De maneira geral apresenta dispersão esparsa e descontínua. Produz anualmente grande quantidade de sementes, prontamente disseminadas pela avifauna, principalmente tucanos, sendo por isso recomendável para a composição de reflorestamentos heterogêneos destinados à recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 2002). Indicada para recuperação de áreas degradadas por HARDT et al. (2006).

***Luehea divaricata* Mart.**

O açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) é uma espécie decídua, heliófita, característica de matas ciliares e galerias, sendo indicada para recuperação de áreas semi-hidromórficas e não-hidromórficas, frequentemente encontrada em formações secundárias (CURCIO et al., 2007; LORENZI, 2002).

Segundo VACCARO (1999) é uma espécie secundária inicial, já DURIGAN & NOGUEIRA (1990); VILELA et al. (1993); FERRETI et al. (1995) é uma espécie secundária tardia e CARPANEZZI & CARPANEZZI (2006) classifica a espécie como secundária inicial à tardia.

É encontrada principalmente na Floresta Ombrófila Densa e na Floresta Ombrófila Mista, nas formações Aluvial e Montana, além das Florestas Estacionais Semidecidual e Decidual (KLEIN, 1984; SILVA & MARCONI, 1990; VACCARO, 1999; CARVALHO et al., 1996).

É recomendada para plantios em Áreas de Preservação Permanente, em encostas íngremes, margens de rios e em áreas com solo periodicamente encharcado, pois suporta inundações periódicas de curta duração e encharcamentos moderados (TORRES et al., 1992). Além disso, não apresenta dormência, o que facilita sua germinação. Apresenta rápido crescimento, tolerando também, sombreamento na fase juvenil e baixas temperaturas como as presentes no inverno paranaense, porém apresenta baixa resistência à geadas tardias (CARVALHO, 2003). Segundo Anton et al. (2002) é uma espécie recomendável para regeneração de áreas degradadas por apresentar uma quantidade de indivíduos considerável em casos de sucessão ecológica.

Moreira (2004) diz que *Luehea divaricata* é uma espécie muito promissora para revegetação de áreas por apresentar grande índice de sobrevivência e crescimento rápido, além de apresentar uma área de copa significativa, permitindo o desenvolvimento de espécies climáticas que não toleram grande incidência de luz solar durante a germinação.

***Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.**

A canafístula é uma planta decídua, heliófita, pioneira em florestas abertas, que foi classificada como espécie secundária inicial por DURIGAN & NOGUEIRA (1990) e CARPANEZZI & CARPANEZZI (2006), mas MARCHIORI (1997) cita o fato de ela

apresentar características de pioneira em capoeirões e matas degradadas. Muito característica da floresta estacional semidecidual da bacia do rio Paraná e frequentemente encontrada nas formações Submontana e Montana desta floresta, sendo que, por apresentar geralmente grande porte e vida longa, ocupa o extrato dominante em dossel em floresta primária (RODERJAN, 1990; CARVALHO, 2003). Ocorre preferencialmente em solos argilosos úmidos e profundos de beira de rios, isso tanto em florestas primárias densas como em florestas secundárias, onde é bastante abundante, apresentando ampla dispersão em áreas mais próximas de rios.

Por apresentar características como longevidade, rusticidade e rápido crescimento, como observado por Gonçalves et al. (2005) é ótimo para composição de reflorestamentos mistos em áreas degradadas (CARVALHO, 1988; LORENZI, 2002; CRUZ, 2007; REBRAF, 2006). Além de ser recomendada para restauração de matas ciliares, por ocorrer em solos argilosos úmidos e sobreviver a inundações periódicas, porém não tolera terrenos permanentemente encharcados (FERREIRA, 1983; KAGEYAMA, 1986, SALVADOR, 1987; SALVADOR; OLIVEIRA, 1989; DURIGAN et al., 1997).

A espécie foi utilizada em reflorestamentos na cidade do Rio de Janeiro (PORTELA et al., 1999) e foi citada por Joly, et al (2005) como espécie utilizada para recomposição da mata ciliar da bacia do rio Jacaré-Pepira, no estado de São Paulo.

***Schinus molle* L.**

Schinus molle, conhecida popularmente como aroeira-salsa, é uma árvore perenifólia, heliófita, suportando, contudo, sombreamento mediano promovido por outras árvores. Considerada espécie primária por HARDT et al. (2006), pioneira a secundária inicial por CARVALHO (2003). Segundo SOUTO (1984) é uma espécie recomendada para recuperação de ecossistemas degradados, por ser considerada uma das precursoras mais agressivas em solos pedregosos e drenados, ocorrendo principalmente em solos secos e arenosos. É uma espécie que se adapta facilmente a solos de baixa fertilidade por apresentar um sistema radicial pivotante, que em solos rasos tornar-se superficial. Além disso, suas raízes secundárias são bem desenvolvidas, apresentam boa capacidade de regeneração e ser uma espécie longeva. Muito tolerante à seca e, resiste à geada. Sendo encontrada em beira de córregos e matas, e predominantemente em áreas de campo, porém sua frequência em todos os locais é baixa (LORENZI, 2002).

Forma os primeiros elementos de capões de forma circular, em cujos centros vão surgir logo os primeiros exemplares de outras espécies como *Araucaria angustifolia* (KLEIN, 1960; CARVALHO, 2003). E seus frutos são atrativos e procurados por pássaros, seus principais dispersores (SANCHOTENE, 1985), o que proporciona a dispersão de outras espécies, trazidas pelos pássaros. Levando-se em consideração todas essas características, pode ser indicada para recuperação de áreas degradadas, principalmente em solos com início de desertificação.

CONCLUSÕES

As espécies secundárias são indicadas para o enriquecimento da área, já que, a maioria delas, não resiste à luz intensa, e tem uma necessidade maior quanto à qualidade do solo. Sendo assim, devem ser usadas após a formação da mata inicial com espécies pioneiras, quando as condições estejam mais favoráveis ao seu desenvolvimento, como forma de enriquecer a área. Desta forma, são essenciais para aumentar sua diversidade, tanto vegetal quanto animal, já que plantas frutíferas atraem, principalmente a avifauna,

umentando as chances de regeneração dessa área pela dispersão de diferentes espécies.

REFERÊNCIAS

APREMAVI Canjerana. A árvore da madeira vermelha. Disponível em: <<http://www.apremavi.org.br/noticias/apremavi/553/canjerana-a-arvore-da-madeira-vermelha>>. Acesso em: 11 de outubro de 2009.

BLUM; C.T.; OLIVEIRA, R. de F. **Reserva florestal legal no Paraná, alternativas de recuperação e utilização sustentável**. 2003. Monografia (Especialização em Gestão e Engenharia Ambiental), Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2003.

BRIDSON, D.; FORMAN, L. **The Herbarium Handbook**. The Royal Botanic Garden: Kew, 2004. 334p.

CÂMARA, I. G. **Plano de Ação para a Mata Atlântica**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 1991. 57p.

CAMPOS, J.C. & LANDGRAF, P.R.C. Análise da regeneração natural de espécies florestais em matas ciliares de acordo com a distância da margem do lago. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v.11, n.2, p. 143-151, 2001.

CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B. **Espécies Nativas Recomendadas para Recuperação Ambiental no Estado do Paraná, em Solos Não Degradados**. 1. ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2006.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Florestais brasileiras – recomendações silviculturais, potencialidades e usos da madeira**. Brasília: Embrapa SPI, 1994. 639p.

CARVALHO, P. E. R. **Influência da intensidade luminosa e do substrato no crescimento, no conteúdo de clorofila e na fotossíntese de *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. subsp. canjerana, *Calophyllum brasiliense* Camb. e *Enterolobium robustum* (Vell.) Mart. em Benth., na fase juvenil**. 1996. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**, v.1. Brasília: Embrapa, 2003. 1039p.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**, v.2. Brasília: Embrapa, 2006. 627p.

CURCIO, G. R.; SOUSA, L. P.; BONNET, A.; BARDDAL, M. L. Recomendação de espécies arbóreas nativas, por tipo de solo, para recuperação ambiental das margens da represa do rio Irai, Pinhais, PR. **Floresta**, Curitiba, v.37, n.1, p.113-122, 2007.

DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. **Recomposição de Matas Ciliares**. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14p. (IF. Série Registros, 4).

FELFILI, J. M.; FRANCO A. C.; FAGG, C.W.; SOUZA SILVA, J. C.

Recuperação da vegetação de Matas de Galeria: estudos de caso no Distrito Federal e Entorno. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L. & SOUZA SILVA, J. C. (Org.). Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria. Planaltina: Embrapa – CPAC, 2001. p. 815-867.

FERRETI, A. R.; KAGEYAMA, P. Y.; ÁRBOCZ, G. de F.; SANTOS, J. D. dos; BARROS, M. I. A. de; LORZA, R. F.; OLIVEIRA, C. de. Classificação das espécies arbóreas em grupos ecológicos para revegetação com nativas no Estado de São Paulo. **Florestar Estatístico**, São Paulo, v.3, n.7, p. 73-84, 1995.

FIGUEIREDO, M. A. G.; SANTOS, R. C.; OLIVEIRA JR., C.; PEDRAS, H. T. A. Proposta de um plano de recuperação da mata ciliar do Rio Sapucaí. **Enciclopédia Biosfera**, n.2, Goiânia, 2006.

FUZETO, A. P.; LOMÔNACO, C. Potencial plástico de *Cabralea canjerana* subsp. *Polytricha* (Adr. Juss.) Penn. (Meliaceae) e seu papel na formação de ecótipos em áreas de cerrado e vereda, Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.23, n.2, p. 169-176, 2000.

GALVÃO, A. P. M.; FERREIRA, C. A.; TEIXEIRA, L. B. Observações sobre o comportamento do jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. All.) em povoamentos puros da Amazônia. **Ipef**, Piracicaba, n. 19, p. 47-59, 1979.

HARDT, E.; PEREIRA-SILVA, E. F. L.; ZAKIA, M. J. B.; LIMA, W. P. Plantios de restauração de matas ciliares em minerações de areia da Bacia do Rio Corumbataí: eficácia na recuperação da biodiversidade. **Scientia Forestalis**, n.70, p.107-123, 2006.

HIGUCHI, P.; REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; PINHEIRO, A. L.; SILVA, C. T.; OLIVEIRA, C. H. R. Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v.30, n.6, p.893-904, 2006.

HÜLLER, A.; COELHO, G. C.; LUCCHESI, O. A.; SCHIRMER, J. A comparative study of four tree species used in riparian forest restoration along Uruguay river, Brazil. **Revista Árvore**, Viçosa, v.33, n.2, p.297-304, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 91 p.

JACOMEL, M.; MARANHÃO, L. T. Avaliação de um Modelo de Recuperação de Floresta Ombrófila Mista (FOM) em Áreas Degradadas por Atividades Agropecuárias. **Revista Unicenp de Biologia e Saúde**, Curitiba, v.1, n.4, sup.1, p.9 -10. 2005.

JESUS, R. M.; BATISTA, J. L. F.; COUTO, H. T. Z. MENANDRO, M. S. Efeito do tamanho de recipiente, tipo de substrato e sombreamento de mudas de louro (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab.) e gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium* Schott). **Ipef**, Piracicaba, v. 37, p. 13-20, 1987.

JESUS, R. M.; ROLIM, S. G. Experiências relevantes na restauração na Mata Atlântica. In: GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. (eds). **Restauração Florestal: Fundamentos e Estudos de Caso**. Colombo: EMBRAPA, 2005. p. 59-86.

JOLY, C. A.; SPIGOLON, J. R.; LIEBERG, S. A., SALIS S. M.; AIDAR, M. P. M.; METZGER, J. P. W.; ZICKEL, C. S.; LOBO, P. C.; SHIMABUKURO, M. T. ; MARQUES, M. C. M.; SALINO, A. Projeto Jacaré-Pepira – O desenvolvimento de um modelo de recomposição da mata ciliar com base na florística regional. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (eds). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2000. p. 249-269.

KAGEYAMA, P. Y. **Estudo para implantação de matas ciliares de proteção na bacia hidrográfica de Passa Cinco visando à utilização para abastecimento público**. Piracicaba: ESALQ, 1986. 236p. Relatório de pesquisa.

KERSTEN, R. A. **Epifitismo Vascular na Bacia do Alto Iguaçu, Paraná**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006.

KLEIN, R. M. **Meliáceas**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1984. 138p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, 2.ed. São Paulo: Nova Odessa, v.1, 2002a. 384p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, 2.ed. São Paulo: Nova Odessa, v.2, 2002b. 384p.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 3.ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas: leguminosas**. Santa Maria: Ed. da Universidade Federal de Santa Maria, 1997. 163p.

MATA CILIAR Projeto de Recomposição de Nascente no Sítio José Sidney, em Guaravera. Disponível em: <<http://www.mataciliar.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=1635>>. Acesso em: 27 de outubro de 2009.

MOURA, A. C. C. **Recuperação de áreas degradadas no Ribeirão do Gama e o envolvimento da comunidade do núcleo hortícola de Vargem Bonita, DF**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

PAIVA, A. V.; POGGIANI, F. Crescimento de mudas de espécies arbóreas nativas plantadas no sub-bosque de um fragmento florestal. **Scientia forestalis**, Piracicaba. n.57, p.141-151, 2000.

PEREIRA, F. S.; GOMES, J. E.; PERES, U. B. Avaliação da recuperação de área degradada “Estação de tratamento de esgoto Tibiriçá, no município de Garça-SP. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**. Publicação Científica da faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça/FAEF. Ano V, n. 9. 2007.

PINTO, J. R. R. **Levantamento florístico, estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva e suas correlações com variáveis ambientais em um floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso**. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Lavras, Lavras. 1997.

PONTES; C. A.; CORTE, V. B.; BORGES, E. E. L.; SILVA, A. G.; BORGES; R. C. G. Influência da temperatura de armazenamento na qualidade das sementes de *Caesalpinia peltophoroides* Benth. (Sibipiruna). **Revista Árvore**, Viçosa. v. 30, n.1, p. 43-48, 2006.

REBRAF – Instituto Rede Brasileira Agroflorestal. Proteção e restauração da área do entorno do Parque Estadual dos Três Picos. **Relatório de Atividades de Campo**. 2006.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA, M. B.; VIEIRA, N. K.; SOUZA, L. L. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Revista Natureza e Conservação**, Curitiba, v.1, n.1, p.28-36. 2003.

REITZ, R. ; KLEIN, R. M. ; REIS, A. . **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SUDESUL-GERS-IBDF, 1983. 525 p

SANCHOTENE, M. C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: Feplani, 1985. 311 p.

SCHUCH, D. R. **Recuperação de um trecho de mata ciliar do rio Caeté, município de Urussanga, Santa Catarina**. 2005. Monografia (Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2005.

SILVA, F. C.; MARCONI, L. P. Fitossociologia de uma floresta com araucária em Colombo, PR. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 20, p. 23-38, 1990.

SOUSA-SILVA, J. C. ; SALGADO, M. A. S. ; FELFILI, J. M. ; REZENDE, A. V. ; FRANCO, A. C. . Repartição de biomassa de *Cabralea canjerana* sob diferentes condições de sombreamento. **Boletim Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v. 4, p. 80-89, 1999.

SOUTO, J. J. P. **DESERTO, uma ameaça? Estudos dos núcleos de desertificação na fronteira sudoeste do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretária da Agricultura - Departamento de Recursos Naturais Renováveis, 1984. 169p.

VACCARO, S. **Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma floresta estacional decidual, no município de Santa Tereza – RS**. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) –Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1997.

TORRES, R. B., MATTHES, L. A. F., RODRIGUES, R. R. & LEITÃO FILHO, H. F. 1992. Espécies florestais nativas para plantio em áreas de brejo. **O Agrônomo**, v. 44, p. 6-13.

VACCARO, S.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A.; Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma floresta estacional decidual no município de santa Tereza – RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.9, n.1, p.1-18, 1999.

VELOSO P, H. P.; FILHO, A. L. R. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. Rio de Janeiro: IBGE – Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123 p.

VILELA, E. de A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de; GAVILANES, M. L.; CARVALHO, D. A. de. Espécies de matas ciliares com potencial para estudo de revegetação no alto Rio Grande, Sul de Minas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.17, n.2 p. 117-128, 1993.