



**XXII SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

BR/GIA/16
13 a 16 de Outubro de 2013
Brasília - DF

GRUPO - XI

GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

CORREDOR ECOLÓGICO FAZENDA ROSANELA AO PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO.

Rogério Marchetto Antonio (*) Rogério Canovas C.FerreiraLauryCullenJr. Haroldo G. Borges
DUKE ENERGY DUKE ENERGY IPEIE

RESUMO

As florestas tropicais são ambientes onde se encontram mais da metade das espécies de todo o mundo (Primack, 2001). Devido às constantes pressões sofridas ao longo dos anos, estes ambientes foram drasticamente reduzidos a fragmentos descontínuos. A formação de corredores ecológicos para unir áreas fragmentadas é indicada como um tipo de ação para promover a conservação destes ambientes.

O Projeto Corredor Ecológico Fazenda Rosanela ao Parque Estadual do Morro do Diabo, implantado em parceria no município de Teodoro Sampaio (SP), é um exemplo deste tipo de ação que resultou no auxílio à conservação ambiental na região do Pontal do Paranapanema.

PALAVRAS-CHAVE

Corredores ecológicos; reflorestamentos com espécies nativas, restauração de ecossistemas.

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo. Na região sudoeste do Estado de São Paulo existem Unidades de Conservação (UC) e fragmentos florestais remanescentes em propriedades agrícolas, de relevante importância ambiental. Estas áreas são testemunhas do rico ecossistema que existia em todo o interior paulista e que ainda abrigam exemplares da fauna, como o mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus chrysopygus*) e a onça-pintada (*Panthera onca*). Ao mesmo tempo, essas florestas e animais têm como principais vizinhos, grandes proprietários de terras e assentamentos rurais que praticam, ora a pecuária e a agricultura extensiva, ora a agricultura familiar.

A fragmentação de ecossistemas, geralmente causada por ações antrópicas, é um dos fenômenos que mais interfere na sustentabilidade dos próprios ecossistemas, uma vez que, espécies vegetais e animais tendem a desaparecer quando suas populações são drasticamente reduzidas e isoladas.

Sendo assim, a conservação dos ecossistemas naturais deve estar pautada em ações que visam impedir esta fragmentação, ou que tentam revertê-la. No caso de florestas, exemplos de ações conservacionistas são: a proteção das áreas nativas ainda existentes, a criação de novas áreas semelhantes às naturais, através de reflorestamento com espécies nativas regionais e a união de fragmentos florestais ainda presentes, possibilitando a permeabilidade dos fluxos ecológicos pela paisagem.

Devido à importância destes remanescentes florestais na região, existe a necessidade imediata promover ações que busquem a conservação desses fragmentos, conciliando a possível geração de renda às populações locais vizinhas, formando paisagens sustentáveis.

O projeto Corredor Ecológico Fazenda Rosanela ao Parque do Morro do Diabo foi concebido buscando aumentar a conectividade entre esta importante Unidade de Conservação Estadual e fragmentos florestais existentes nas margens de tributários do reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) de Rosana e de uma grande propriedade rural

existente na região. A proposta era recuperar áreas de preservação permanente localizadas na margem do tributário Ribeirão Estreito e áreas da margem do reservatório da UHE Rosana, através da ordenação das atividades de pecuária e da formação de cobertura florestal, através de reflorestamento com espécies nativas regionais, aumentando as chances dos fluxos biológicos atuarem pela estrutura da paisagem.

2. OBJETIVOS

O objetivo principal do projeto foi implantar um reflorestamento com espécies vegetais nativas regionais, em áreas de preservação permanente da Fazenda Rosanela e do reservatório de Rosana, para conectar o fragmento Tucano Rosanela (Estação Ecológica Mico Leão Preto) ao Parque Estadual do Morro do Diabo, aumentando assim as chances de conservação da biodiversidade local.

Outro objetivo foi capacitar à população regional em conceitos de Agroecologia, possibilitando a geração de renda, através da produção de mudas florestais para o projeto, produzidas nos viveiros florestais comunitários presentes na região.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3.1. Região geográfica abrangida pelo projeto

Na região do Pontal do Paranapanema, mais expressivamente no município de Teodoro Sampaio-SP, está localizado o Parque Estadual do Morro do Diabo, uma das mais importantes Unidades de Conservação da biodiversidade do Estado de São Paulo.

Este Parque foi criado em 1941, visando conservar uma área de 37 mil hectares, de relevante importância ecológica nacional por apresentar um dos maiores fragmentos de Mata Atlântica ainda existente, representado principalmente pela tipologia da vegetação conhecida como Floresta Tropical Estacional Semidecidual, conforme classificação do IBGE (Veloso, et al. 1991). Atualmente sua extensão está em torno de 33,8 mil hectares, formada por uma área de vegetação contínua que se estende geograficamente de 22°22'7.46" a 22°40'19.52" de latitude Sul e de 52°10'9.24" a 52°23'48.45" de longitude Oeste.

Nas proximidades do Parque, existe um dos quatro fragmentos de vegetação que fazem parte da Estação Ecológica Mico Leão Preto, denominado Tucano Rosanela (compreendido entre os pontos 22°27'2.24" a 22°30'12.94" de latitude Sul, e de 52°26'39.61" a 52°30'9.77" de longitude Oeste). Este fragmento está associado em sua porção meridional às áreas de preservação permanente do ribeirão Estreito e do próprio reservatório da UHE Rosana. Por sua vez, o Parque Estadual do Morro do Diabo encontra-se conectado também à APP do reservatório de Rosana.

A paisagem regional é de grande complexidade, formada por fragmentos de vegetação nativa inseridos em uma matriz onde predominam grandes áreas com cultivo de cana-de-açúcar, extensas pastagens e áreas agrícolas pertencentes a assentamentos rurais, o que favorece isolamento e a descontinuidade dos habitats.

A função e a importância de corredores vêm sendo objeto de muita discussão, pois são reconhecidos por terem função chave no controle de fluxos hídricos e biológicos na paisagem (Kageyama, 2008).

Dessa forma, foi proposto criar um corredor ecológico para aumentar a conectividade entre estes diferentes ambientes inseridos na paisagem regional, regularizando áreas de preservação permanente, pertencentes à propriedade rural Fazenda Rosanela (município de Teodoro Sampaio-SP) e propriedades sob concessão da Duke Energy, pertencentes ao reservatório da UHE Rosana.

3.2. Formação de parcerias

O Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE) é uma organização não governamental que atua na conservação da biodiversidade através da restauração de habitats, conciliando com a produção científica através de suas pesquisas, da educação ambiental e envolvimento comunitário das populações onde atua.

Há dez anos o IPE iniciou as ações de restauração florestal das APP do ribeirão Estreito, visando auxiliar a conservação da Estação Ecológica Mico Leão Preto. Porém, todo este esforço somente seria maximizado se as APP do ribeirão Estreito fossem definitivamente conectadas ao Parque Estadual do Morro do Diabo, reconstituindo

um trecho da paisagem que tradicionalmente era usado pelos animais da região, conforme demonstraram pesquisas científicas desenvolvidas pelo próprio IPE. Este trecho trata-se especificamente de propriedades da Fazenda Rosanela, do Grupo VICAR e por propriedades em concessão à empresa Duke Energy Geração Parapanema S.A.

Dessa forma, através de tratativas entre o IPE, a Duke Energy e os sócios-proprietários do Grupo VICAR foi formalizada uma parceria para implantar cem (100) hectares de reflorestamento, visando conectar definitivamente o fragmento Tucano Rosanela ao Parque Estadual do Morro do Diabo, completando uma área contínua de setecentos e vinte (720) hectares.

A concepção desta colaboração de recuperação das áreas degradadas existentes nas propriedades teve como base a metodologia participativa de extensão rural, visando não só a recuperação e preservação destas áreas, mas de uma forma mais ampla, o desenvolvimento rural sustentável. Desta forma, foi fundamental para o êxito do projeto, o efetivo engajamento dos proprietários no isolamento das áreas (cercamento) e no compromisso de zelar das mesmas, após a restauração. O êxito na implantação do projeto pressupõe ainda, o envolvimento dos técnicos extensionistas, que deverão assumir o papel de mediadores do processo.

Esta parceria foi formalizada através de um Termo de Colaboração Florestal, o qual definia as participações de cada uma das três entidades envolvidas.

Cabia à Duke Energy realizar os serviços topográficos de delimitação das áreas, bem como, disponibilizar recursos financeiros e equipe técnica para acompanhamento do projeto junto ao executor. Cabia ao Grupo VICAR a desocupação das áreas e a construção de cercas para isolamento das áreas de pastagens. Ao IPE cabia à coordenação, execução e manutenção do plantio, aquisição das mudas e monitoramento do plantio até a consolidação das áreas reflorestadas.

3.3. Aquisição de mudas florestais nativas regionais

Oitenta por cento (80%) das mudas utilizadas neste projeto tiveram como origem os viveiros agroflorestais comunitários geridos por assentados rurais residentes em assentamentos da região. A CEAT (Comunidade Ecológica do Assentamento Tucano) e a CERB (Comunidade Ecológica do Antigo Assentamento Ribeirão Bonito) foram os principais empreendimentos envolvidos no atendimento da demanda das mudas, possibilitando um retorno financeiro a essas comunidades. Os outros (20%) das mudas foram fornecidos via outras cooperações, na região. As mudas foram produzidas a partir de sementes de procedência conhecida, coletadas com base em metodologia específica, que visava uma ampla variabilidade genética da futura população. A listagem de espécies vegetais utilizada baseou-se no Plano de Manejo do Parque Estadual do Morro do Diabo e na disponibilidade encontrada no mercado regional.

Para a realização deste projeto foram utilizadas mais de 200 mil mudas de espécies florestais nativas regionais, de diferentes comportamentos sucessionais, onde das de rápido crescimento, pode-se destacar a embaúba (*Cecropi pachystachia*), a canafístula (*Peltophorum dubium*), o capixingui (*Croton floribundus*); a pitanga (*Eugenia uniflora*), o jatobá (*Hymenaea courbaril*) e a peroba-rosa (*Aspidospermum polyneuron*).

3.4. Fases do projeto

O projeto foi iniciado em outubro de 2011 e a implantação foi concluída no primeiro semestre de 2012.

3.4.1. Fase de implantação

A fase de implantação consistiu em um conjunto de atividades subsequentes necessárias para o preparo do solo e o plantio das mudas, as quais foram: a construção de cercas para isolamento de áreas de pastagens, o controle inicial de formigas cortadeiras, a gradagem com implemento tipo grade Rome, a gradagem para nivelamento, o alinhamento do plantio, o transporte de mudas, o plantio e irrigação. As mudas foram plantadas em espaçamento de dois e meio (2,50) metros entre as linhas de plantio por dois (2) metros entre cada muda em uma mesma linha, conferindo uma densidade de plantio de 2.000 mudas por hectare ou cinco (5) metros quadrados por planta.

3.4.2. Fase de manutenção do plantio (tratos culturais)

Após o plantio das mudas foi iniciada a fase de manutenção do reflorestamento, ou seja, a realização de tratos culturais, tais como, roçadas mecânicas e químicas para o controle das plantas daninhas, adubação de cobertura, replantio e controle de formigas cortadeiras “ver figuras 1, 2, 3 e 4”. O objetivo da manutenção foi garantir o bom desenvolvimento das mudas e a consolidação do plantio em uma efetiva cobertura florestal.

Estas atividades ainda se encontram em execução, uma vez que, estima-se um período de 24 meses pós-plantio, podendo variar muito em função de inúmeros fatores, tais como, histórico da área, espécies de plantas daninhas existentes, espécies florestais plantadas, interferências no desenvolvimento adequado das mudas, entre outros.

O controle de plantas exóticas invasoras considerou o controle químico de plantas daninhas, com uso de herbicida a base do princípio *glyphosate*, que possui baixa toxicidade e rápida degradação pelos fatores climáticos. A aplicação nas linhas de plantio é feita com o uso de pulverizador costal e nas entrelinhas, com pulverizador acoplado ao trator, munido de proteção lateral para evitar deriva às mudas. As atividades de manutenção são organizadas em campanhas e realizadas geralmente com uma periodicidade bimestral ou trimestral, em cada área plantada, dependendo da época do ano. As atividades de replantio e adubação de cobertura são realizadas em menor quantidade até que se obtenha uma qualidade aceitável do plantio.



Figura 1: Área do Projeto Corredor Ecológico Fazenda Rosanela ao Parque Estadual do Morro do Diabo. Destaque para o isolamento da área em restauração das áreas de pastagens adjacentes. Abril / 2012.



Figura 2: Linhas de plantio do Projeto apresentando ao fundo o Parque Estadual do Morro do Diabo. Abril / 2012.



Figura 3: Área do Projeto Corredor Ecológico Fazenda Rosanela ao Parque Estadual do Morro do Diabo. Destaque para o isolamento da área em restauração das áreas de pastagens adjacentes.



Figura 4: Linhas de plantio da área 4, apresentando mudas em desenvolvimento entre 0,5 a 1 metro de altura. Mês de plantio: Nov/2011.

O controle de formigas cortadeiras, dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* é realizado principalmente com iscas granuladas à base dos princípios *Sulfluramid* e *Fipronil*, normalmente tendo bagaço de laranja como atrativo. Tais iscas são encontradas comercialmente nas formas granulada solta e granulada acondicionada (saquinhos de 10 gramas, conhecidos como MIP's - micro porta iscas), sendo distribuídas pela área para que as próprias formigas as levem para dentro do formigueiro. Trata-se do método mais utilizado atualmente no combate a formigas cortadeiras em florestas, tanto comerciais como nativas plantadas, devido à facilidade de aplicação, à baixa toxicidade e principalmente, aos bons resultados de controle obtidos com a sua aplicação.

3.4.3. Fase de Monitoramento

Durante o período de manutenção das áreas plantadas, também iniciaram atividades de monitoramento ecológico dos plantios, visando avaliar se o projeto está seguindo em sentido à efetiva restauração ambiental. A metodologia utilizada para o monitoramento segue as recomendações da última reunião do Pacto Mata Atlântica (Pacto, 2011).

4. RESULTADOS OBTIDOS

Foram vários os resultados identificados referentes à efetivação do projeto:

- Aumento da cobertura florestal regional, através da implantação de cem (100) hectares de reflorestamento com espécies florestais nativas regionais, auxiliando a formação de maiores áreas para refúgio, alimentação, habitação e trânsito dos animais silvestres;
- Aumento da conectividade da paisagem regional com a criação de corredor de biodiversidade de cem (100) metros de largura, interligando as Estações Ecológicas Mico-Leão-Preto Tucano Rosanela e as áreas de preservação permanente do reservatório de Rosana ao Parque Estadual do Morro do Diabo. Com isso aumentam as possibilidades de fluxo gênico entre populações isoladas, diminuindo os efeitos deletérios causados pela fragmentação dos ambientes naturais;
- Aumento da proteção do solo dado pela cobertura florestal, diminuindo os efeitos erosivos causados pelas chuvas e ventos;
- Conservação da beleza cênica em região turística e cientificamente reconhecida por apresentar um dos maiores remanescentes da Mata Atlântica do interior brasileiro;
- Regularização ambiental de propriedades em concessão à Duke Energy e de terceiros, localizadas adjacentes ao reservatório da UHE Rosana;
- Capacitação e Agroecologia e geração de renda para viveiros regionais comunitários, através da produção de mudas florestais nativas regionais, utilizadas para a implantação do plantio;
- Troca de experiência entre equipes técnicas responsáveis por grandes compromissos ambientais de restauração florestal, localizadas na região sudeste do Brasil; possibilitando o planejamento de futuras ações e projetos em parceria.

5. CONCLUSÕES

Com a realização das atividades descritas, o projeto encontra-se atualmente com áreas em fase de consolidação, onde os tratamentos culturais são menos necessários ou até mesmo já dispensados, sendo que o plantio poderá seguir sem intervenções, desde que monitorado. Como padrão de consolidação do plantio a área precisa possuir mudas desenvolvidas de maneira estejam livres da matocompetição provocada pelas plantas daninhas (geralmente com altura maior que 2 metros), possuir fechamento das copas de maneira a formar uma efetiva cobertura florestal no local, bem como, a diminuição da infestação das plantas daninhas por conta do sombreamento (SMA, 2008).

Hoje a literatura cita como boa prática para a conservação de paisagens naturais a formação de ambientes interligados, de forma a permitir que os processos ecológicos se restabeleçam, aumentando as chances de perpetuação das espécies nativas.

É comum que cada empresa ou propriedade rural desenvolva seus projetos e ações de recuperação ambiental, visando o cumprimento de seus compromissos. Na prática, isso tem gerado resultados ambientais de menor valor ou que poderiam ser potencializados, caso as ações fossem previamente planejadas e integradas, tomando como base, a paisagem local.

Falar sobre conservação de ambientes naturais significa planejar ações ambientais de forma a considerar não apenas as áreas próprias de uma empresa ou propriedade rural, mas sim, considerá-las inseridas em uma matriz. Projetos de tal natureza, propostos para serem implantados em áreas próprias e de terceiros, podem gerar dificuldades na conciliação dos interesses de cada participante, onde uma negociação mal realizada pode inviabilizá-lo.

Dessa forma, a parceria formada, unindo interesses comuns entre a empresa privada, a ONG e a propriedade rural vizinha foi um exemplo de prática inovadora na gestão ambiental da região, onde os benefícios ambientais não se limitaram às divisas de propriedades, tratando a paisagem como foco principal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E LITERATURA COMPLEMENTAR

(1) DUKE ENERGY INTERNATIONAL BRASIL. 2001. Relatório de Licenciamento Ambiental da UHE Rosana. Chavantes, SP. (Não publicado).

(2) KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Restauração e conservação de ecossistemas tropicais. Pp. 383-394, In: CULLEN JR., L; PADUA, C.V; RUDRAN, R. (eds). Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, 2006. 652p.

(3) KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais. Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais – FEPAF, Botucatu, SP. 2008. 340p.

(4) Pacto pela Restauração da Mata Atlântica. 2011. Protocolo de monitoramento para programas /projetos de restauração florestal. URL <http://www.pactomataatlantica.org.br/protocolo-projetos-restauracao.aspx?lang=pt-br>

(5) PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO: Plano de manejo / [coordenador editorial Helder Henrique de Faria]. Santa Cruz do rio Pardo, SP: Editora Viena, 2006.

(6) PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da conservação. Londrina: Editora Vida.

(7) SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução SMA 08.-Altera a Resolução SMA21, de 21/11/2001 e Resolução SMA 47, de 27/11/20013. Fixa orientação para reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. São Paulo, 07 de março de 2007. Disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/legislação.htm>. Acesso em: 20 fev. 2013.

(8) VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L.; LIMA, J. C. A. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira Adaptada a um Sistema Universal. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Rio de Janeiro.

7. DADOS BIOGRÁFICOS

Autor 1:

NOME: Rogério Marchetto Antonio

LOCAL E ANO DE NASCIMENTO: Monte Alto – SP, 1968.

LOCAL E ANO DE GRADUAÇÃO / PÓS-GRADUAÇÃO:

- Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR (1993);
- Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR (1996);
- Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR (2004).

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (TÍTULOS, PUBLICAÇÕES, PRÊMIOS, ÁREAS DE ATUAÇÃO).

- (2009 – Atual) Duke Energy International, Geração Paranapanema S.A., Gerente Ad. de Meio Ambiente
- ✓ Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/5783651632446257>



Autor 2:

NOME: Rogério Canovas Camargo Ferreira

LOCAL E ANO DE NASCIMENTO: Araçatuba - SP, 1977.

LOCAL E ANO DE GRADUAÇÃO / PÓS-GRADUAÇÃO:

- Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Estadual Paulista, FCA, Botucatu - SP (2000);
- Especialização em Gestão de Projetos, Fundação Getúlio Vargas, Bauru – SP (2009).

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (TÍTULOS, PUBLICAÇÕES, PRÊMIOS, ÁREAS DE ATUAÇÃO).

- (2001 – Atual) Duke Energy International, Geração Paranapanema S.A., Analista de Meio Ambiente
- ✓ Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/5494775890705785>

Autor 3:

NOME: Laury Cullen Jr.

LOCAL E ANO DE NASCIMENTO: Piracicaba - SP, 1966.

LOCAL E ANO DE GRADUAÇÃO / PÓS-GRADUAÇÃO:

- Graduação em Engenharia Florestal (1990);
- Mestre em Biologia da Conservação, Universidade da Flórida, EUA;
- Doutorado pela Universidade de Kent, Inglaterra;
- Post-doutorado pela Universidade de Columbia, EUA.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (TÍTULOS, PUBLICAÇÕES, PRÊMIOS, ÁREAS DE ATUAÇÃO).

- IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Pesquisador científico;
- Pesquisador associado ao Wildlife Trust, ao Smithsonian Institution, EUA e Fellow da Fundação ASHOKA;

Autor 4:

NOME: Haroldo Gomes Borges.

LOCAL E ANO DE NASCIMENTO: Itaguajé - PR, 1978.

LOCAL E ANO DE GRADUAÇÃO / PÓS-GRADUAÇÃO:

- Graduação em Ciências Biológicas (2006);
- Mestrando em Agronomia, Universidade Estadual Paulista - FEIS, Ilha Solteira-SP.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (TÍTULOS, PUBLICAÇÕES, PRÊMIOS, ÁREAS DE ATUAÇÃO).

- IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Pesquisador científico.