

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO CURITIBANOS  
CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA EM PROPRIEDADE  
DO INTERIOR DE FRAIBURGO - SC

ARIANA PEREIRA

CURITIBANOS  
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO CURITIBANOS  
CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA EM PROPRIEDADE  
DO INTERIOR DE FRAIBURGO - SC

Projeto apresentado na disciplina de Projetos, no curso de graduação de Ciências Rurais, oferecido pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Campus Curitibanos. Sob Orientação da Professora Liliann Kelly Granemann.

CURITIBANOS  
2013

## RESUMO

Este estudo tem por objetivo criar um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas em propriedade do interior de Fraiburgo – SC, utilizando técnicas nucleadoras de restauração em uma área que sofreu queima controlada com o intuito de preparar o terreno para o plantio. Para a recuperação da área, adotou-se o modelo de Sistema Agroflorestal, que além de apresentar grande potencial na recuperação da área, possui oferta simultânea de madeira, alimentos, essências, etc. Serão utilizadas 4 técnicas de nucleação sendo: poleiros artificiais, transposição de solo, grupos de Anderson, e transposição de galharia.

**PALAVRAS-CHAVE:** recuperação de área degradada, sistema agroflorestal, técnicas de nucleação, restauração

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	OBJETIVOS.....	2
2.1	OBJETIVO GERAL .....	2
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
3.	JUSTIFICATIVA .....	3
4.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
4.1	TÉCNICAS NUCLEADORAS PARA RESTAURAÇÃO.....	5
4.1.1	Implantação de poleiros .....	5
4.1.2	Transposição de solo .....	5
4.1.3	Transposição de galharia .....	5
4.1.4	Grupos de Anderson.....	5
4.2	ESPÉCIES ESCOLHIDAS.....	6
5.	MATERIAIS E MÉTODOS .....	9
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA .....	9
5.2	PLANTIO DAS MUDAS.....	9
5.3	IMPLANTAÇÃO DOS POLEIROS.....	10
5.4	TRANPOSIÇÃO DE SOLO .....	10
5.5	TRANSPOSIÇÃO DA GALHARIA .....	10
5.6	GRUPOS DE ANDERSON .....	10
5.8	MONITORAMENTO.....	11
6.	RESULTADOS ESPERADOS .....	12
6.1	CRONOGRAMA.....	13
6.2	ORÇAMENTO .....	13
7.	REFERÊNCIAS.....	14
8.	ANEXOS .....	17



## 1. INTRODUÇÃO

Uma área degradada é caracterizada pela supressão da vegetação nativa e fauna, retirada da camada fértil, alterações profundas nos ecossistemas. A restauração é entendida como um conjunto de tratamentos que visam recuperar a forma original do ecossistema, ou seja, a sua estrutura original, dinâmica e interações biológicas. (VIANA, 1990).

A restauração de florestas em terras tropicais degradadas é considerada dependente do entendimento do funcionamento dos ecossistemas florestais e dos meios para manejar os processos de sucessão ecológica envolvidos (LUGO, 1997). Intervenções estratégicas nestas áreas podem acelerar a regeneração e permitir a sucessão vegetal, contribuindo para a manutenção da biodiversidade (MIRITI, 1998)

Os Sistemas Agroflorestais estão diretamente ligados a sustentabilidade do sistema de produção, através da diversidade de espécies, que conseqüentemente favorecem a reciclagem de nutrientes por meio da decomposição dos restos vegetais, a diversidade de microrganismos no solo e o controle biológico. Os SAFs também podem se tornar alternativas de ganhos ao produtor, porque favorecerem a redução de insumos, possibilitam a extração de madeira, frutas, essências, e outro produtos, além de favorecer a biodiversidade

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral criar um Projeto de Recuperação de Área Degradada para propriedade do interior de Fraiburgo – SC.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efetuar o plantio de mudas agroflorestais na área degradada;
- Aplicar técnicas de restauração ambiental;
- Recuperar a estrutura e fertilidade do solo;
- Atrair a fauna.

### 3. JUSTIFICATIVA

A degradação da área foi causada pela queima controlada com o intuito de preparar o terreno para o plantio, porém os proprietários optaram por não mais plantar naquela área, e decidiram recupera-la. A caracterização da área degradada é relacionada com a situação original (antes dos danos) e situação atual (após os danos). Antes dos danos, o solo não apresentava processos erosivos, era um solo fértil, rico em nutrientes, e apresentando baixa pedregosidade. Atualmente o solo se encontra compactado e com intensos processos erosivos. É necessário que se faça com urgência a recuperação da área, pois uma vez queimada, torna-se mais propícia a sofrer um novo incêndio, dificultando ainda mais a sua regeneração



#### 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para o sucesso de um Projeto de Recuperação de Área Degradada, é fundamental o conhecimento da estrutura do ecossistema e sua restauração física, para posterior desenvolvimento da técnica de reintrodução de espécies. O conceito de sucessão está ligado à tendência da natureza em estabelecer novo desenvolvimento em uma determinada área, correspondente com o clima e as condições de solo locais. Se o desenvolvimento se inicia a partir de uma área que não tenha sido antes ocupada, como por exemplo uma rocha, ou uma exposição recente de areia, chamamos de sucessão primária. Se este desenvolvimento se processa numa área que já sofreu modificações, como uma área utilizada pela agricultura, ou que sofreu desmatamento, chamamos de sucessão secundária (ODUM,1988). A sucessão se faz por substituição de uma comunidade por outra, até atingir um nível onde muito mais espécies podem se expressar, no seu tamanho máximo, e onde a biodiversidade também é máxima. A este ponto, denominamos clímax climático (KAGEYAMA & REIS 1994).

O conceito de sucessão ecológica fornece um valioso fundamento para desenvolver um bom programa de recuperação. O processo sucessional é a força motora que leva o ecossistema que foi estabelecido durante a recuperação em direção a uma condição produtiva e auto-sustentável (REDENTE et al. 1993).

Além do fundamental conhecimento da sucessão ecológica, existem técnicas nucleadoras para restauração, que quando aplicadas corretamente aceleram o processo de recuperação da área degradada.

## 4.1 TÉCNICAS NUCLEADORAS PARA RESTAURAÇÃO

### 4.1.1 Implantação de poleiros

A utilização de poleiros artificiais como estratégia facilitadora da sucessão, permite o encurtamento das distâncias e torna a composição florística semelhante a das áreas adjacentes (MCCLANAHAN e WOLFE, 1987; MELLO, 1997). Os animais têm um papel ecológico a cumprir, pois trazem sementes de diferentes locais, aportam matéria orgânica, aumentam a biodiversidade local, propiciam estabilidade aos processos ecológicos e conferem auto-sustentabilidade as atividades de recuperação de áreas degradadas.

### 4.1.2 Transposição de solo

A transposição de pequenas porções (núcleos) de solo não degradado representa grandes probabilidades de recolonização da área, com microorganismos, sementes e propágulos de espécies vegetais pioneiras (REIS et al. 2003b).

### 4.1.3 Transposição de galharia

A transposição de galharia é um método no qual se aproveita material orgânico como lenha e galhos para a formação de abrigos artificiais para a fauna na área a ser restaurada (REIS et al., 2006). As pilhas de galhos criam um microhabitat sombreado e úmido, propício ao desenvolvimento de plântulas, insetos, aves que, atraídas pelos insetos, muitas vezes trazem uma chuva de sementes; alguns galhos rebrotam; e servem de abrigo para uma fauna de pequenos vertebrados (MARIOT et al., 2008).

### 4.1.4 Grupos de Anderson

O plantio de mudas através da introdução de espécies, se torna a forma mais eficaz para incrementar o processo da nucleação. Esta técnica se torna importante no

sentido de escolher as espécies a fim de formar pequenos núcleos com grande capacidade de nucleação. São formados núcleos adensados com 3, 5 ou 13 mudas, com 0,5 metros de espaçamento, de forma homogênea ou heterogênea. As mudas centrais são beneficiadas no desenvolvimento em altura e as laterais no crescimento das ramificações, se comportando o grupo como um só indivíduo (REIS et al., 2006).

## 4.2 ESPÉCIES ESCOLHIDAS

### Canela-guaica (*Ocotea puberula*)

*Ocotea puberula* é representante de um dos mais importantes grupos da flora dendrológica brasileira, reunindo espécies de valor, tanto pela qualidade da madeira, como pela produção de frutos, óleos e especiarias (MARCHIORI, 1980). A canela-guaica deve ser adaptada a menores intensidades de luz, por apresentar pequenas folhas grossas, o que pode indicar um aspecto morfológico importante na resistência ao estresse hídrico. Essa espécie é tolerante a baixas temperaturas. Como espécie pioneira e produtora de grande quantidade de frutos muito apreciados por passaros, não deve faltar nos plantios mistos de áreas degradadas de preservação permanente (CARVALHO, 2003; LORENZI, 2002; INOUE *et al.*, 1984).

### Aroeira pimenteira (*Schinus terebinthifolius*)

*Schinus terebinthifolius* é pioneira a secundária inicial, heliofita ou de luz difusa; de ocorrência em diversos tipos de solos, de baixa fertilidade química a férteis, solos úmidos ou secos, arenosos ou argilosos, desde o nível do mar até 2.000 metros de altitude (Carvalho, 2003). A espécie é recomendada para recuperação de solos pouco férteis (como rasos, rochosos, hidromórficos ou salinos), devido ao seu caráter de rusticidade, pioneirismo e agressividade (CARVALHO, 1988).

### Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*)

Apresenta vasta dispersão e esta é mais expressiva quando da sua dispersão sobre solos úmidos e bem drenados das sub- -matas de pinhais, de capões e matas de galeria, tanto em áreas planas como em encostas de terrenos e proximidades de cursos d'água. Trata-se de espécie de boa adaptabilidade, podendo ocorrer em solos secos, compactos e de pouca fertilidade. A guabirobeira é uma árvore recomendada para consorciação, compondo sistemas agroflorestais. (SANCHONET, 1989).

### Pitangueira (*Eugenia uniflora*)

A pitangueira apresenta bom crescimento e boa produtividade em regiões tropicais e subtropicais, principalmente em ambientes quentes e úmidos onde se desenvolve melhor, embora ocorra também em regiões de clima temperado e altitude relativamente elevada. Suporta bem o frio, mesmo temperaturas abaixo de 0°C e é resistente a geadas, é uma planta pioneira e pode ser utilizada na recuperação de áreas degradadas (CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. et al, 2011)

### Cerejeira (*Eugenia involucrata*)

Apresenta potencial de cultivo em climas tropicais e subtropicais, sendo esta a melhor condição para a planta e sua produtividade. O solo adequado deve ser permeável, profundo, bem drenado, rico em matéria orgânica e com boa fertilidade. No entanto, esta espécie poderá se desenvolver e produzir frutos de boa qualidade em solos de média e baixa fertilidade (RASEIRA *et al.*, 2004).

### Ipê roxo (*Handroanthus heptaphyllus*)

O ipê tem crescimento relativamente rápido, podendo ser utilizado em silvicultura industrial (MAIXNER; FERREIRA, 1976). Estudos atuais com plantios mistos de espécies nativas (sistemas agroflorestais), cujo objetivo é reabilitar solos degradados e produzir madeira, *Handroanthus heptaphyllus* apresenta bons resultados de crescimento.

Ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*)

O ipe-amarelo é uma planta heliófita, características de áreas abertas da Floresta Ombrofila Densa de encosta. Seu principal produto é a madeira, que é moderadamente pesada, muito resistente e de grande durabilidade mesmo em condições adversas. É usada em construções pesadas e estruturas externas (CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. et al, 2011)

Bracatinga (*Mimosa scabrella*)

É uma árvore inerme, perenifolia e pouco exigente quanto às condições físicas e químicas do solo (BURKART, 1979). A rusticidade e o caráter heliofilo da espécie proporcionam rápida cobertura de áreas de solos alterados ou degradados em que suas populações ocorrem (CARVALHO, 1981). O comportamento da espécie é o de ocupar espaços vazios e gerar condições para a recuperação da floresta original (BAGGIO, 1994).

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A propriedade localiza-se no Faxinal dos Domingues, interior de Fraiburgo/SC, entre as coordenadas geográficas 27° 02' 55.65" S e 50° 45' 47.25" W. Possui 40 ha de área total, e 4,5 ha de área degradada a ser recuperada. Conforme a classificação de Köppen, o clima da região é Cfb (clima temperado úmido com verão temperado). De acordo com a resolução do CONAMA 004, de maio de 1994 a área encontrava-se num Estágio Avançado de Regeneração, predominando em sua vegetação: Bracatinga (*Mimosa scabrella*), Araça (*Eugenia stipitata*), Butieiro (*Butia eriospatha* (Mart. Ex Drude) Becc.), Taquara (*Guadua trinii*), e Araucária (*Araucaria angustifolia*). Atualmente apresenta com predominância taquaras que não queimaram por completo, ou que estão rebrotando, Timbó (*Ateleia glazioveana*), e Buva (*Conyza bonariensis*)

### 5.2 PLANTIO DAS MUDAS

A seleção das espécies a serem plantadas baseou-se nos levantamentos de flora regionais, em análises florísticas e fitossociológicas de locais vizinhos e com características semelhantes à área a ser recuperada. Serão adquiridas 800 mudas de terceiros, em cidades próximas a cidade de Fraiburgo, como no Viveiro- Beira Rio (Caçador –SC), Geoplan – Projetos e Consultoria Agroflorestal (Lages –SC) e Mudas & Mudas (Videira-SC), a média de preço é R\$ 2,10/muda. As mudas serão conduzidas à propriedade onde será retirado o plástico de contenção do solo e replantadas nas covas, anteriormente abertas, com adubação de base com fertilizante N:P:K 6:30:6 com 200 gramas/cova. As covas serão feitas com a utilização de uma enxada, atingindo a profundidade de até 40 cm. Serão realizadas medidas de intervenção para maior eficiência do PRAD, como a aquisição de mudas isentas de qualquer doença, realização de vistorias na área para analisar o vingamento das espécies e a ocorrência de espécies invasoras.

### 5.3 IMPLANTAÇÃO DOS POLEIROS

Serão implantados 10 poleiros que serão confeccionados com madeira local, constituídos de serrarias locais, palha de sapê e bambu. A haste principal será de madeira, receberá caixonete de 0,5 x 1,0m onde as laterais encontrar-se-ão abertas, e cobertas com palha de sapê, contendo em seu interior uma bandeja com grãos, com intuito de atrair aves ao local, aumentando assim, a formação de núcleos de diversidade.

### 5.4 TRANPOSIÇÃO DE SOLO

Serão retiradas 10 porções superficiais de solo de 1m<sup>2</sup> com profundidade de 10 cm, oriundas de áreas naturais conservadas das mesma propriedade em Fraiburgo – SC, e espalhadas em pequenos locais na área degradada.

### 5.5 TRANSPOSIÇÃO DA GALHARIA

Serão utilizados galhos secos das podas realizadas na propriedade, ou se essa for insuficiente, utilizar-se-á galhos secos doados das podas da prefeitura do município.

### 5.6 GRUPOS DE ANDERSON

Serão distribuídas 195 mudas, e divididas em 15 núcleos com 12 m<sup>2</sup> cada. Os núcleos conterão 13 mudas, variando de pioneiras e não-pioneiras, o espaçamento será de 1,0m x 1,0m entre mudas.

## 5.8 MONITORAMENTO

A área será monitorada por 4 (quatro) anos, onde serão observados e avaliados os principais fatores como a condição do solo, cobertura do solo, desenvolvimento de mudas, e presença da fauna. O monitoramento será feito através de vistorias, e posterior elaborações de relatórios, onde se constará se houve ou não o vigamento das mudas, retirar-se-á amostras do solo para análises, presença ou ausência da fauna, e outros critérios que julgar importantes para que se comprove a recuperação da área.



## 6. RESULTADOS ESPERADOS

Com a criação do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, e sua correta condução, espera-se recuperar ambientalmente a área degradada, e como consequência ter uma maior cobertura do solo, melhoria das propriedades físico-químicas dos solos, estabilização e minimização do processo erosivo dos solos, grande presença da fauna, e preservação da biodiversidade.

## 6.1 CRONOGRAMA

Ano	1º ano				2º ano				3º ano				4º ano			
Trimestre	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisão Bibliografica	x	x														
Aquisição de mudas		x														
Aberturas das covas		x														
Adubação		x														
Plantio de mudas		x	x													
Implantação de poleiros			x	x												
Tranposição de solo			x			x										
Tranposição de galharia				x												
Transposição de chuva de sementes					x			x								
Verificação do desenvolvimento das mudas				x			x		x			x				x
Roçada				x		x			x							

## 6.2 ORÇAMENTO

Operações	Valor
Aquisição de mudas	1680,00
Abertura de covas	250,00
Adubo	400,00
Plantio	300,00
Transporte dos materiais	50,00
Total	2680,00

## 7. REFERÊNCIAS

BAGGIO, A. J. Estudio sobre el agroflorestral tradicional de la bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) en Brasil: productividad, manejo de residuos y elaboración de compost. 1994. 242 f. Tese (Doutorado) - Universidad Politecnica de Madrid, Madrid, Espanha.

BURKART, A. Leguminosas mimosoídeas. Itajai, SC: Herbario Barbosa Rodrigues - HBR (Traducao e observacoes ecologicas por Roberto Miguel Klein). 1979. 299p.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasilia, DF: Embrapa Informacao Tecnologica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. p. 301-323. (Colecao especies arboreas brasileiras, v. 1).

CARVALHO, P. E. R. Composicao e crescimento de um povoamento natural de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). In: SEMINARIO SOBRE ATUALIDADES E PERPECTIVAS FLORESTAIS Bracatinga uma opcao para reflorestamento, 4, 1981, Curitiba. Anais... Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1981. p. 77-90.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. et al. (Eds.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro, região sul. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008\\_dcbio/\\_ebooks/regiao\\_sul/](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_ebooks/regiao_sul/)> Acesso em: 02 de jun. 2013.

FRANCO, F. S. Sistemas agroflorestrais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais. 2000. 128f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000. Disponível em: <<http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br>> Acesso em: 08 de jun. 2013

INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. Projeto madeira do Paraná. Curitiba: Fundacao de Pesquisas Florestais do Parana, 1984, p. 55-69.

REIS, A. 1994. Areas de vegetación secundaria en el valle de Itajaí, Santa Catarina, Brasil. Perspectivas para su ordenación y conservación. Recursos Genéticos

Forestales. Disponível em: <[http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno\\_14.pdf](http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_14.pdf) >  
Acesso em: 30 de maio. 2013

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2002. p. 11-16, 145. (v. 1).

LUGO, A. E. The apparent paradox of reestablishing species richness on degraded lands with tree monocultures. *Forest Ecology and Management*, 1997. Disponível em: <[http://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/apparent\\_paradox\\_Lugo.pdf](http://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/apparent_paradox_Lugo.pdf)> Acesso em: 30 de maio. 2013

MARCHIORI, J. N. C. Estudo anatômico do xilema secundário e da casca de algumas espécies dos gêneros *Acacia* e *Mimosa*, nativas no estado do Rio Grande do Sul. 1980. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

MARIOT, A. et al. A utilização de técnicas nucleadoras na restauração ecológica do canteiro de obras da UHE Serra do Facão, Brasil, 2008. Disponível em <<http://www.cadp.org.ar/docs/congresos/2008/76.pdf>> Acesso em 07 de jun. 2013.

MCCLANAHAN, T.R. & WOLFE, R.W. Dispersal of ornithochorus seeds from forest edges in Central Florida. *Vegetatio*, n.71, p.107-112, 1987.

MIRITI, M.N. Regeneração florestal em pastagens abandonadas na Amazônia central: competição, predação e dispersão de sementes. In: (Ed.) GASCON, C. & MOUTINHO, P. Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo. Manaus, 1998. pp.179-190.

ODUM, E. P. 1988. Fundamentos de Ecologia. 4ª Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 927p.

RASEIRA, M. C. B.; ANTUNES, L. E. C.; TREVISAN, R.; GONCALVES, E. D. (eds.). Espécies frutíferas do sul do Brasil. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 122p.

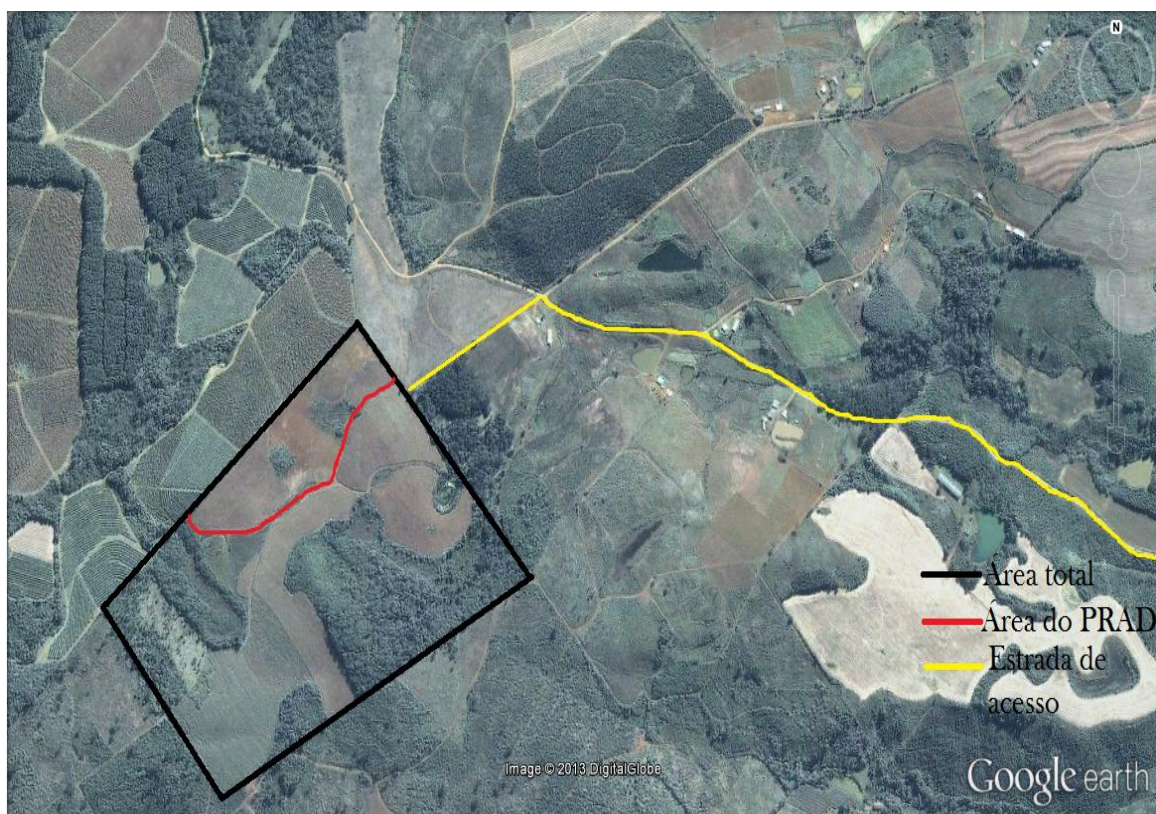
REDENTE, E.F.; McLENDON, T.; DePUIT, J.E. Manipulation of Vegetation Community Dynamics for Degraded Land Rehabilitation. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA FLORESTAL, Anais..., Belo Horizonte. 22p. 1993.

REIS A.; Bechara, F. C.; Espíndola M. B. de; Vieira, N. K. 2003. Restauração de Áreas Degradadas: A Nucleação como Base para os Processos Sucessionais. Revista Natureza & Conservação. v. 1, n. 1.

SANCHONETE, M. C. C. Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana. 2 ed. Porto Alegre: SA GRA, 1989. 306p. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>> Acesso em: 30 de maio. 2013.

VIANA, V.M. Biologia e Manejo de Fragmentos de Florestas Naturais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Anais..., São Paulo, SBS, 1:113-118. 1990.

## 8. ANEXOS



Croqui de acesso a propriedade **Fonte:** GOOGLE EARTH-MAPAS

