

**CONSERVAÇÃO DA MATA CILIAR: INTERFERÊNCIA DOS
DIFERENTES TIPOS DE SOLO E CLIMA, NO DESENVOLVIMENTO DA
VEGETAÇÃO CILIAR RESTAURADA**

FELIPE P de LIMA **BRUSSE**¹; WILSON **BARBOSA**²

Nº 11145

RESUMO

O objetivo desse projeto é verificar o efeito dos diferentes tipos de solo que compõe a área ciliar restaurada no Centro Experimental Central junto com os dados das variações climáticas locais, mostrando-se a importância da preservação e do reflorestamento das áreas ciliares, trabalho esse executado com eficiência no Centro Experimental Central (CEC), do IAC. Com isso, o presente trabalho fornecerá subsídios importantes às pesquisas sobre reflorestamento de matas ciliares, por meio de novos dados regionais sobre o desenvolvimento da flora nativa. Foram estabelecidas cinco áreas amostrais, organizadas de modo a abranger a extensão reflorestada, as condições físicas para o reflorestamento, além de 200 indivíduos/área amostral.

Ao total, somaram-se 4 áreas, denominadas A,B,C e D, com 10 linhas contendo 20 mudas cada e 1 área, denominada E, com 8 linhas de 25 mudas, totalizando 1000 indivíduos. Foram efetuadas medições de altura e diâmetro das mudas por meio de trenas e paquímetros.

Em análises preliminares, observou-se uma grande mortalidade dos indivíduos provavelmente devido às condições físicas do local, tais como alagamento, poluição do solo, devido à proximidade do córrego o qual recebe despejo de resíduos; e a presença de fragmentos de rochas e compactação na parcela A, devido à proximidade com a rodovia. Observou-se também um maior número de plantas de categoria sucessional pioneira, o que os remete a análises das consequências desse modelo.

¹ Estagiário PIBIC/EXTRA: Graduação em Eng. Ambiental, Puccamp, Campinas-SP,
felipebrusse@hotmail.com

² Orientador: Pesquisador, Centro Experimental Central/IAC, Campinas-SP.

ABSTRACT

The project goal is to verify the effect of different soil types that make up the restored riparian area in the center along with the Central Experimental data on variations in local climate, showing the importance of preservation and reforestation of riparian areas, the work executed efficiency in the Central Experimental Center (CEC) of the IAC. Thus, this work will provide important support to research on reforestation of riparian areas, through new regional data on the development of native flora. Five sampling areas were established, organized to cover the extension reforested, the physical conditions for reforestation, as well as 200 individuals / sample area.

In total, amounted to four fields, named A, B, C and D, with 10 lines each containing 20 seedlings and an area called E, with eight rows of 25 plants, totaling 1000 individuals. Measurements were made of height and diameter of seedlings by measuring tapes and calipers. In preliminary analysis, there was a high mortality of individuals probably due to physical location, such as flooding, soil pollution, due to the proximity of the stream which receives waste dump, and the presence of rock fragments and compression in the plot a, due to proximity to the highway. There was also a greater number of plants successional pioneer category, which refers to the analysis of the consequences of this model.

INTRODUÇÃO

As matas ciliares são formações vegetais que ocorrem ao longo dos cursos d' água e também recebem o nome de ripárias, ribeirinhas e galerias (Botelho, 2009). Elas desempenham diversas funções no ecossistema e são essenciais para o equilíbrio ambiental e para o desenvolvimento rural sustentável, garantindo a proteção dos recursos hídricos.

A ocorrência de vegetações ciliares é condicionada por diversos fatores ambientais que definem sua fisionomia e composição florística (Botelho, 2009). O conhecimento desses fatores ambientais é fundamental para o sucesso das recomposições das matas ciliares, sendo a morfologia do relevo, características edáficas, e clima regional, fatores determinantes na formação de ambientes ribeirinhos.

A preservação e recuperação das matas ciliares garantem a proteção dos recursos hídricos, controlando a erosão nas margens dos cursos d água, evitando o assoreamento dos mananciais, interagindo entre os ecossistemas terrestres e

aquáticos, e desempenhando um papel de corredor genético para a flora e fauna, promovendo o fluxo de espécies entre os diferentes biomas (Rizzo, 2006)

Já as raízes das vegetações que compõem as matas ciliares servem como fixadora do solo das margens, protegendo contra os processos erosivos, filtrando resíduos químicos, como os de agrotóxicos e fertilizantes (Rizzo, 2006).

Em dezembro de 2008, foi realizada no CEC (unidade do IAC conhecida também como Fazenda Santa Elisa), uma restauração florestal por uma empresa que solicitou a realização de um plantio compensatório.

A área da mata ciliar restaurada encontra-se ao longo do Córrego da Lagoa, que tem sua nascente na Mata Santa Elisa, mata nativa preservada e tombada pelo CONDEPACC.

O presente trabalho teve por objetivo verificar como os diferentes tipos de solo e clima influenciam o desenvolvimento da vegetação ciliar restaurada, identificando as espécies que melhor se desenvolvem no solo e clima do CEC, enriquecendo assim a literatura para auxiliar nas futuras restauração das vegetações ciliares.

MATERIAL E MÉTODOS

O CEC, também conhecido como Fazenda Santa Elisa, localizada na região norte do município de Campinas – SP possui 700 ha de terras férteis e com localização privilegiada no município de Campinas-SP. Desse total, 220 ha são cultivados com cereais e grãos, 110 ha com café, 16 ha com seringueira e 70 ha com coleções *ex situ* de plantas nativas e exóticas. As áreas restantes, cerca de 284 ha, são ocupadas com vegetação nativa (19 ha mata atlântica e 75 ha cerrado), várzeas, cursos d'água e represas (90 ha), alamedas de bambu, gramados e parques (100 ha). Na região dos prédios de pesquisa, cujas ruas são asfaltadas, há mais de 40.000m² de área construída totalizando 40 laboratórios, 250 salas, 90 estufas e viveiros, além de galpões e câmaras frias.

Na restauração florestal, realizada pela empresa responsável pelo plantio compensatório, foram plantadas ao longo do Córrego da Lagoa, 16 mil mudas envolvendo 77 espécies. Após o término do plantio das mudas, foram estabelecidas cinco áreas amostrais, organizadas de modo a abranger a extensão reflorestada, as condições físicas para o reflorestamento, além do número inicial estimado de 200 indivíduos/área amostral. Ao todo, somaram-se 4 áreas com 10 linhas contendo 20 plantas cada e 1 área com 8 linhas de 25 plantas, totalizando 1000 indivíduos.

A identificação das espécies utilizadas durante o plantio foi realizada de 12 a 16 de janeiro de 2009, com auxílio do engenheiro agrônomo responsável. Posteriormente, foram efetuadas as medições de altura e diâmetro das mudas por meio do uso de trena e paquímetro. Para a coleta de amostras, com a finalidade de determinar a fertilidade do solo, foi utilizado o trado holandês de 12 a 20 amostras simples em uma área com topografia e declividade uniformes para formar uma composta, com baldes separados e trados, para não haver contaminação.

Os dados climáticos serão fornecidos pelo Centro de Ecofisiologia, unidade Climatologia, situado no CEC.

Após 4 meses da primeira avaliação, foi realizada a manutenção das parcelas, e também uma segunda medição de todos os indivíduos amostrados anteriormente, objetivando avaliar o crescimento, a mortalidade e a eficiência da recomposição florestal ao longo do córrego.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira avaliação, logo após o plantio, morreram 10 indivíduos, sendo a metade pertencente à parcela A. Nesses 4 meses entre a primeira e segunda avaliação permaneceram vivos 505 indivíduos e morreram 495, e desses, 322 indivíduos foram replantados (pela mesma espécie ou por espécie diferente). A Tabela 1, abaixo mostra o resultado das porcentagens por parcela e total dos indivíduos vivos, mortos, replantados e não replantados.

Tabela1- Porcentagem de indivíduos vivos, mortos, replantados e não replantados.

Parcelas	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	Total (%)
Vivos	68	73	55	24	33	51
Mortos	32	27	45	77	67	49
Mortos não replantados	9	12	19	35	14	9
Replantados	24	16	27	42	54	24

Verifica-se que a parcela B foi a que teve menor número de indivíduos mortos, e a parcela D foi a que teve maior, tendo esta ainda, a menor porcentagem de indivíduos replantados. A parcela que teve maior porcentagem de indivíduos replantados dentre os mortos, foi a E, esta sendo a segunda com maior número de indivíduos mortos.

Após 6 meses do plantio, a média de altura das plantas é 60 cm e o diâmetro é 1,2 cm, sendo as parcelas A e B com as maiores médias (Tabela 2). No entanto foi a parcela E que obteve maiores crescimentos em altura e diâmetro entre a 1ª e a 2ª avaliação. Os dados relacionados à altura e diâmetro, bem como a espécie de cada parcela, encontram-se armazenados no banco de dados do computador do CEC.

Nas 5 áreas ocorreram 81 espécies, tendo 28, 56, 54, 40 e 45 espécies diferentes nas parcelas A, B, C, D e E respectivamente. A espécie mais presente é a Aroeira-mansa (*Schinus terebinthifolia*) com 7% da área, seguida de Dedaleiro (*Lafoensia pacari*), Tamboril (*Enterolobium timbouva*), Ingá-feijão (*Inga uruguensis*), Pau-de-viola (*Citharexylum myrianthum*) e Araçá amarelo (*Psidium cattleianum*), com 4%.

Tabela 2. Diâmetro e altura média, máxima e mínima das plantas das parcelas na 1ª e 2ª avaliação.

	1a Avaliação		2a Avaliação	
	Diâmetro (cm)	Altura (m)	Diâmetro (cm)	Altura (m)
Parcela A				
Média	0,7	0,6	1,4	0,7
Máxima	1,2	1,0	5,2	2,2
Mínima	0,1	0,1	0,3	0,1
Parcela B				
Média	0,9	0,6	1,4	0,7
Máxima	2,2	1,3	4,8	2,6
Mínima	0,2	0,1	0,3	0,1
Parcela C				
Média	0,6	0,3	1,1	0,5
Máxima	1,8	0,7	3,9	1,6
Mínima	0,2	0,1	0,2	0,1
Parcela D				
Média	0,4	0,3	0,9	0,5
Máxima	1,2	0,7	4,9	1,6
Mínima	0,1	0,1	0,1	0,1
Parcela E				
Média	0,6	0,4	1,3	0,6
Máxima	1,5	0,9	4,3	1,8
Mínima	0,2	0,2	0,4	0,1
Total				
Média	0,6	0,4	1,3	0,6
Máxima	2,2	1,3	5,2	2,6
Mínima	0,1	0,1	0,1	0,1

Contabilizando-se o número de espécies com relação à sua categoria sucessional, o número de pioneiras é maior, chamando atenção para a parcela B, em que estas compõem 59% dos indivíduos.

Na tabela 3 estão os resultados das análises de solo das 5 parcelas e a localização das parcelas e as condições ambientais estão na tabela 4.

Tabela 3. Resultados das análises de solo das 5 parcelas amostradas.

Sigla	Descrição	Unidade	Parcela				
			A	B	C	D	E
MO	Matéria orgânica	g/dm ³	15,0	35,0	26,0	26,0	57,0
pH	Solução CaCl ₂		5,7	5,2	5,7	5,1	4,4
P	Fósforo resina	mg/dm ³	4,0	18,0	14,0	13,0	85,0
K	Potássio	mmol _c /dm ³	1,0	21,0	4,0	1,3	0,9
Ca	Cálcio	mmol _c /dm ³	13,0	46,0	51,0	26,0	35,0
Mg	Magnésio	mmol _c /dm ³	5,0	9,0	11,0	7,0	6,0
H+Al	Acidez potencial	mmol _c /dm ³	16,0	34,0	20,0	22,0	88,0
SB	Soma de bases	mmol _c /dm ³	19,0	57,1	66,0	34,3	41,9
CTC	Capacidade de troca catiônica	mmol _c /dm ³	35,4	91,4	86,0	56,8	130,3
V	Saturação Bases	%	54,0	62	77,0	60,0	32,0
B	Boro	mg/dm ³	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3
Cu	Cobre	mg/dm ³	3,1	11,9	7,4	3,7	25,5
Fe	Ferro	mg/dm ³	6,0	87,0	26,0	60,0	186,0
Mn	Manganês	mg/dm ³	4,9	25,0	28,9	12,8	10,1
Zn	Zinco	mg/dm ³	0,4	9,0	8,2	2,4	33,0

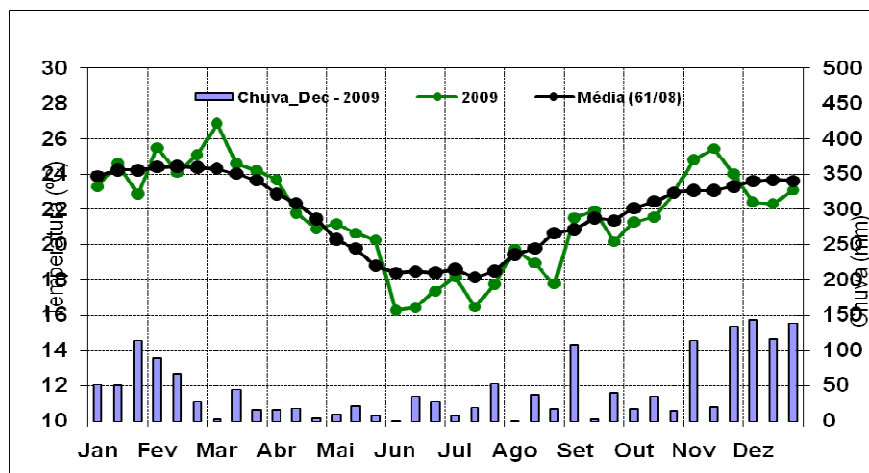
Tabela 4. Localização das parcelas e as condições ambientais a que estão sujeitas.

Área	Condições Locais
A	Proximidade com a rodovia; solo compactado com fragmentos de asfalto; pouca presença de gramíneas; terreno levemente inclinado.
B	Distante da rodovia; solo úmido; presença de gramíneas abatidas; presença de árvores de grande porte em meio às mudas; terreno acidentado.

C	Distante da rodovia; solo úmido; presença de gramíneas abatidas; terreno levemente acidentado, presença de fragmentos de concreto; grande quantidade de capim colônia entre a área amostrada e o córrego.
D	Distante da rodovia; solo úmido; presença de gramíneas abatidas; terreno plano; grande quantidade de capim colônia entre a área amostrada e o córrego.
E	Distante da rodovia; solo úmido; presença de gramíneas abatidas; terreno plano;

Os dados climáticos foram fornecidos pelo Centro de Ecofisiologia, unidade Climatologia, situado no CEC e encontram-se na tabelas 5 . Ao analisar o extrato do balanço hídrico decendial, observamos que no período de março a junho ocorreu um déficit hídrico, podendo ter influencia no desenvolvimento inicial das mudas.

Tabela 5 – Temperaturas e Precipitação decendial de 2009



CONCLUSÃO

Foi analisado o crescimento, desenvolvimento, mortalidade e a riqueza das espécies amostradas no plantio. Esse trabalho foi importante para que estas possam embasar os futuros acompanhamentos do crescimento, desenvolvimento e recomposição da área ciliar.

Nessa análise preliminar, observou-se uma grande mortalidade dos indivíduos provavelmente devido às condições físicas do local, tais como alagamento, poluição do solo, devido à proximidade do córrego o qual recebe despejo de resíduos; e a presença de fragmentos de rochas e compactação na parcela A, devido à proximidade

com a rodovia. Observou-se também um maior número de plantas de categoria sucessional pioneira, o que remete-nos a análises das conseqüências desse modelo.

Sugere-se que no próximo replantio sejam utilizadas espécies mais adaptadas às condições do local. Que sejam averiguadas as causas de tão alta mortalidade, afim de diminuir esse percentual. Devido às grandes diferenças encontradas nas análises químicas de solo, sugere-se aprofundar o estudo para encontrar o motivo de tais diferenças, e provável poluição com análise específica.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela oportunidade de participar do 5º Congresso.

Ao Centro Experimental Central – IAC e ao Dr. Wilson Barbosa, pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS

REJANE, T. B.; ARY, T. O. F.; LUCIENE, A. R.; & NILTON, C.; 2002. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. Revista Brasil. Bot., V.25, n.2, p.195-213, jun. 2002

BOTELHO, A. S.; DAVIDE, C. A.; & FARIA, M.R, J.; 2009. Desenvolvimento Inicial de Seis Espécies Florestais Nativas em Dois Sítios, na Região Sul de Minas Gerais. Disponível em < www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/16-02-20094670v2_n1_artigo%2005.pdf>. Acesso em: 10 de maio. 2011.

BOTELHO, A.S.; & DAVIDE, C.A.. Métodos Silviculturais para Recuperação de Nascentes e Recomposição de Matas Ciliares.

GAMBERINI, M. 2006. Mata Ciliar, Importância, Conservação e Recuperação. Disponível em < www.ciliosdoribeira.org.br/.../ApresentacaoMataCiliar-CampanhaRibeira24-05-07.pdf> Acesso em: 18 de maio. 2011.

RIZZO, R.M. 2006. Importância e o Desrespeito com as Matas Ciliares.

SOARES, R.M. 2008. Atributos do Solo sob Mata Ciliar em Diferentes Estágios de Sucessão Ecológica. Biblioteca Virtual, Centro de Documentação e Informação da FAPESP. Disponível em < <http://www.bv.fapesp.br/pt/bolsas/68888/atributos-solo-mata-ciliar-diferentes/>> Acesso em: 01 de junho. 2011.