XXX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS
ÁGUA • DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
17 – 22 DE NOVEMBRO DE 2013 – BENTO GONÇALVES / RS

ABRH
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS

LEVANTAMENTO AMBIENTAL DA MATA CILIAR DO BAIXO JAGUARIBE, NO TRECHO ENTRE PEDRINHAS E MORROS, LIMOEIRO DO NORTE, VISANDO MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO

H. B. de Freitas[1] R. L. de O. Filho[2] C. T. S. Silva[3] & J. L. S. Nogueira[4] F. J. F. da Silva [5]

RESUMO: Parte da mata nativa da área estudada encontra-se desmatada, ocasionando problemas como: erosão, assoreamento. O desmatamento é consequência da exploração agrícola, substituindo a mata ciliar, já que ela se localiza nos aluviões, solos de fertilidade comprovada. O objetivo desse trabalho é realizar um levantamento ambiental para identificar espécies da mata ciliar ainda existente no trecho pesquisado, visando propor medidas de recuperação, devido a grande importância da vegetação ripária contra a erosão hídrica e assoreamento. O trabalho está baseado na metodologia de inventário florestal realizado pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), que obtêm dados a partir da altura média e do diâmetro das espécies, considerando o agrupamento de cada espécie da região. O método utilizado para realização do levantamento ambiental constou do caminhamento em linha reta, observando-se a vegetação ripária, nos quais eram medidos a altura total do caule e o diâmetro do caule ao nível do solo.

Palavras chaves: Vegetação Ripária; Erosão Hídrica; Assoreamento.

ENVIRONMENTAL REVIEW OF THE RIPARIAN FOREST OF THE BAIXO JAGUARIBE REGION, IN THE STRETCH BETWEEN GRAVEL AND HILLS, LIMOEIRO DO NORTE, FOR MEASURES OF RECOVERY

ABSTRACT: Part of the native forest of the studied area is deforested, causing problems such as: erosion, silting. deforestation and consequent farm, carried out by replacing the riparian forest, since it is located in floods, soil fertility proven. The aim is to produce an environmental review to identify species of riparian forest still existing in the passage searched, aiming to propose measures for the recovery, due to the great importance of riparian vegetation against water-erosion and silting. The work is based on the methodology of forest inventory conducted by the Brazilian Institute of Forestry development (IBDF), which collects data from the average height and diameter of the species, whereas the group of each species of the region. The method used to conduct the environmental review consisted of the pathway in a straight line, observing the riparian vegetation, in which were measured the total height of the stem and the stem diameter at ground level.

Key Words: Riparian Vegetation; Water erosion; Siltation.

[1*] Tecnólogo em Recursos Hídricos. Coordenador do Núcleo Técnico da COGERH de Limoeiro do Norte, hermilson.barros@cogerh.com.br
[2/] Tecnólogo em Recursos Hídricos. COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, lauro.filho@cogerh.com.br
[3/] Tecnólogo em Recursos Hídricos. COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, charles.teles@cogerh.com.br
[4/] Engº Agrônomo. Coordenador do Núcleo de Gestão da COGERH de Limoeiro do Norte, leandro.nogueira@cogerh.com.br
[5/] Tecnólogo em Recursos Hídricos. COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, fabio.freitas@cogerh.com.br

1. INTRODUÇÃO

A importância da preservação ou restauração das florestas ao longo dos rios e ao redor de lagos e reservatórios fundamenta-se no amplo benefício que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos.

A proteção dos recursos hídricos foi o fator preponderante considerado pelo Código Florestal (Lei 4771, de 1965) para considerar as matas ciliares, "florestas situadas às margens dos rios, ao redor das nascentes, lagoas e reservatórios", como área de preservação permanente. Embora este tipo de ambiente desempenhe papel relevante na manutenção da biodiversidade, esta não é aludida naquele código. Importante salientar, contudo, que estas formações vegetais vêm se desfigurando a cada ano, em face da exploração irracional empreendida pelo homem.

Um dos maiores problemas decorrentes da destruição da vegetação é a erosão, processo que envolve a "desagregação e remoção de material rochoso" Popp (1999), causando o arrasto das partículas do solo, constituindo a principal causa das perdas das terras. Os principais agentes responsáveis pelos processos erosivos são: a água e o vento, caracterizando respectivamente a erosão hídrica e a eólica, sendo a hídrica a mais importante para a região do Nordeste brasileiro.

Segundo Erico (2005), a energia cinética é uma função da massa e da velocidade. Se considerar uma gota de chuva que se desprende de uma nuvem, poder-se-ia pensar-se que está sujeita à aceleração da gravidade e que, por conseguinte, sua energia cinética é maior à medida que cai de maior altura.

Deve-se fazer com que se compreenda a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, adquirindo-se os conhecimentos, os valores, os comportamentos e as habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais, e da gestão da qualidade do meio ambiente.

A partir de um trabalho científico voltado para as questões ambientais pode-se então alocar dentro da área, recursos para garantir a conservação das matas nativas e preservar o meio ambiente assegurando um melhor manejo da área de preservação permanente.

Dessa forma as medidas de recuperação devem atentar para a condição peculiar destes terrenos situados às margens de recursos hídricos, onde o uso deve ser disciplinado. Os terrenos situados após essas faixas, também deverão ter uso controlado, com baixas taxas de ocupação, de modo a garantir o adequado escoamento da água superficial e subterrânea.

O parcelamento do solo deve adequar-se à topografia do terreno, à drenagem natural das águas, ao tipo de solo, à vegetação, entre outras características do ambiente, objetivando garantir o escoamento e a infiltração das águas.

Além disso, deve-se desenvolver também um trabalho de educação ambiental voltado para a conservação da biodiversidade e da própria comunidade, praticando ações compatíveis com a perspectiva do desenvolvimento sustentado.

Para a recuperação das áreas degradadas sugere-se o plantio de inúmeras espécies florestais nativas da região de forma randomizada, recomendando-se os seguintes critérios.

Plantar espécies nativas com ocorrência em mata ciliar da região:

1) Plantar o maior número possível de espécies para gerar alta diversidade;

2) Utilizar combinações de espécies pioneiras de rápido crescimento junto com espécies não pioneiras;

3) Plantar espécies atrativas à fauna e respeitar a tolerância das espécies à umidade do solo, isto é, plantar espécies adaptadas a cada condição de umidade do solo;

4) Usar, preferencialmente, espécies frutíferas, porque além de proporcionarem a substituição da cobertura vegetal natural devastada, com efeito, recuperador rápido, são fonte de renda para as comunidades.

2. DESENVOLVIMENTO

O trabalho em desenvolvimento está baseado no inventário florestal realizado por Mendonça Filho (1984), através do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), publicado com o título de Inventário Florestal Nacional, reflorestamento. (MENDONÇA, 1984)

Estudou-se o caso da mata ciliar presente na planície fluvial, localizada na margem esquerda do rio Jaguaribe, no trecho situado entre Pedrinhas e Morros, município de Limoeiro do Norte, onde se fez um levantamento ambiental. A área de estudo foi escolhida aleatoriamente, entretanto para se medir o nível de proteção da mata ciliar contra o processo erosivo, teve-se o cuidado de desenvolver as atividades de levantamento ambiental em local onde a vegetação estava visivelmente com menor alteração, haja vista, ter sido grande parte da área explorada para o cultivo agrícola, estando degradada.

O levantamento ambiental constou de caminhamento em linha reta, observando-se a vegetação ripária, com medições de espécies e registros fotográficos de quatro sub-trechos de 250 m, nos quais foi medida a altura total do caule (porção compreendida entre o solo e a copa), diâmetro do caule ao nível do solo. Nos indivíduos perfilhados considerou-se dois casos: todos os perfilhos nascem de uma base comum e os perfilhos não se individualiza na base. No primeiro caso mediu-se a base (se esta tinha 2,5cm de diâmetro e se a altura da espécie fosse maior ou igual a 1,5m). No segundo caso mediu-se cada perfilho que obedecia aos critérios adotados.

Visando ressaltar o papel do processo da Educação Ambiental para sensibilizar a comunidade quanto à influência degradadora do meio ambiente social no meio ambiente natural, durante o trabalho de campo, foi aplicado um questionário aos irrigantes que residem na margem do rio Jaguaribe. Foi efetuada uma amostragem não probabilística da população de irrigantes, sendo entrevistados 08 oito irrigantes, os quais todos eram alfabetizados.

3. CONCLUSSÕES

De acordo com os dados obtidos em campo, foram identificadas 12 espécies florestais no trecho estudado, onde há considerável variação na distribuição das quantidades de cada espécie, uma vez que o intervalo de ocorrência foi entre 5 (na que apresentou menor número de indivíduos) e 500 (na que apresentou maior número de indivíduos). Esses fatos continuam se repetindo quando se verificou altura média do topo, ou seja, há espécies que apresentaram altura de topo relativamente pequena (4m), enquanto que outras possuem uma altura de topo considerável (23m). A média do diâmetro varia do menor diâmetro correspondente a 1,10m, ao maior diâmetro correspondente a 4,5m.

Pode-se observar que os primeiros impactos das gotas das chuvas ocorrem na seguinte ordem: Oiticica, Canafistula, Ingazeira, Umarizeira, Juá-mirim, Cajazeira, Carnaúba, Jucá, Mutambeira, Juazeiro, mufumbo. Dessa forma, quando a gota da chuva bater nas copas dessas espécies haverá uma redução na velocidade de queda, chegando ao solo com uma velocidade consideravelmente baixa, o que proporciona a diminuição da energia cinética.

Quadro 1: Espécies florísticas mais representativas da área e suas características fisionômicas

Nome Científico	Nome Vulgar	Quant.	Altura média do topo (m)	Média ϕ total da copa (m)	Convenções Das Espécies (Nome Popular)
Licania rígida	Oiticica	80	21	4,50	A
Spondias mombim	Cajazeira	05	9	3,70	B
Combretum leprosum	Mofumbo	45	4	2,35	C
lnqa faqifolia	Ingazeira	120	16	2,00	D
Ziziphus joazeiro	Juazeiro	70	6	2,85	E
Senna expectabilis	Canafistula	40	19	1,90	F
Zizyphus undulata	Juá-mirim	100	18	1,45	G
Caesalpinia ferrea	Jucá	60	8	1,10	H
Copernicia prunifera	Camaúba	500	10	0,80	I
Guazuma ulmisolia lam	Mutambeira	35	6	0,80	J
Geoffroea spinosa	Umarizeira	230	18	2,30	L

A partir da análise das figuras 3 e 4 pode ser observada, de uma forma geral, uma tendência para as plantas de maiores alturas serem as de maiores copas e as de menores alturas as de menores copas. Embora não se tenha medido, mas verificou-se, em nível de campo, que as espécies de maiores alturas agregam em suas proximidades espécies de menores alturas, contribuindo assim, para a redução da velocidade das gotas das chuvas, uma vez que as mesmas irão, a partir daí, ter várias barreiras e, com isso chegar ao solo com uma velocidade praticamente nula. Observa-se uma distribuição aleatória das plantas no campo, fato que contribui para a diminuição da energia cinética das gotas das chuvas, por oferecer uma cobertura efetiva do solo pela copa das plantas.

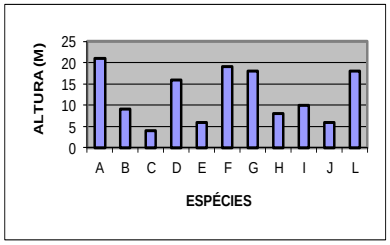

Figura 3 – Altura X Espécie

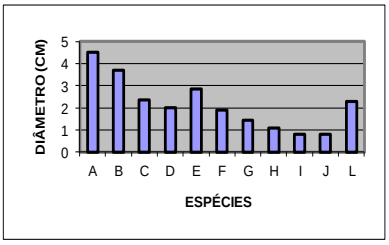

Figura 4– Diâmetro X Espécie

A Vegetação Ripária ou Mata Ciliar, que é o ponto principal da pesquisa, sendo formada basicamente de *Copernicia prunifera* (carnaubal). Já a vegetação ribeirinha, por outro lado, bordeja as calhas fluviais em razão das melhores condições oferecidas pelas partes marginais dos rios com solos aluviais mais férteis e com maior teor hídrico. Entre as espécies arbóreas e arbustivas mais significativas que complementam o conjunto florístico da vegetação ribeirinha da área pesquisada, destacam-se: *Licania rígida* (Oiticica), *Spondias mombim* (Cajazeira), *Combretum leprosum* (Mofumbo), *lnqa faqifolia* (Ingazeira), *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro), *Senna expectabilis* (Canafistula), *Zizyphus undulata* (Juá-mirim), *Caesalpinia férrea* (Jucá), *Copernicia prunifera* (Carnaúba), *Guazuma ulmisolia lam* (Mutambeira), *Geoffroea spinosa* (Umarizeira).

Nos bordes dos meandros de erosão do rio Jaguaribe e em algumas faixas de deposição mais antigas em seus terraços superiores, é comum encontrar esta vegetação. Como as outras formações vegetais da região, a Vegetação Subperenifólia Ribeirinha também sofreu a ação de desmatamentos para retirada de madeira, principalmente em função de ter uma predominância de espécies arbóreas em sua composição.

As espécies arbóreas mais representativas da mata ciliar em termos percentuais, registrada por ocorrência em campo estão ilustradas na figura 05.

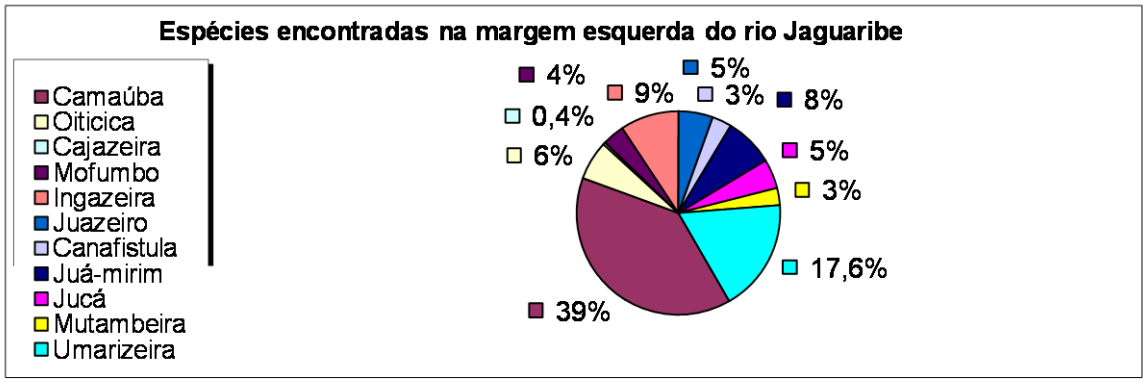

Figura 5 – Espécies arbóreas mais representativas da mata ciliar na área de estudo na margem esquerda do rio Jaguaribe, no trecho entre Pedrinhas e Morros em Limoeiro do Norte-Ce e a representação de sua densidade.

Os solos com cobertura vegetal são contidos pelas raízes das plantas, tendo o poder de armazenar água, dificultando os processos erosivos, pois a superfície recoberta por matéria orgânica estabiliza o fluxo hídrico e impede que as água pluviais arraste este material ou mesmo o subsolo. Quando se retira a vegetação, a água já não penetra de forma devida no solo e se escoa rapidamente, favorecendo o processo de erosão superficial, e, por conseguinte que os solos aluviais, sejam arrastados para o interior do leito do curso da água. O aumento do escoamento superficial, provocado pelo desmatamento das margens implica em uma maior taxa erosiva e na remoção de detritos nas vertentes, os quais são transportados para sua desembocadura onde é entulhado, provocando posteriormente assoreamento, o que contribui para a modificação acentuada dos canais abastecedores.

Seria, portanto, extremamente contraditório, no atual contexto brasileiro, instituir-se uma Política Nacional de Recursos Hídricos voltada para a sustentabilidade e posteriormente vir-se a aprovar modificações na legislação de proteção à cobertura vegetal que resultam num aumento do desmatamento, inviabilizando a própria conservação dos recursos hídricos. Na planície fluvial desenvolve-se o cultivo de capim como forragem para a pecuária. As culturas temporárias de subsistência estão representadas principalmente pelo feijão (Vigna sinensis), batata doce (Ipomeea batatas), arroz (Oryza sativa) e milho (Zea mays), além de espécies frutíferas. Ver quadro 02.

Quadro 02 – Levantamento das principais espécies frutíferas da planície fluvial (rio Jaguaribe, trecho pesquisado). Fonte: Elaboração própria

FAMÍLIA	SINONÍMIA CIENTÍFICA	DENOMINAÇÃO POPULAR
Musácea	Musa sp.	Banana
Anacardia	Mangifera indica	*Manga*
Palmácea	Cocos nucifera	Coco

A vegetação ribeirinha funciona como um abastecedor de importantes nutrientes através do incremento de matéria orgânica (flora, frutos, flores, galhos sementes, insetos, etc.) que servem de alimento a fauna aquática herbívora e detritívora, mantendo a cadeia alimentar. A retirada sistemática da vegetação reduz a oferta de alimentos, fazendo decrescer a variedade e abundância de recursos hidrobiológicos (peixes, caustáceos, moluscos, algas, etc.).

No tocante aos fatores que destroem o meio ambiente, os irrigantes entrevistados foram unânimes em afirmar que: o desmatamento, o lixo de forma geral e outros passivos ambientais de pequena intensidade são os causadores dos grandes problemas ocorridos ao meio ambiente. Os fatores supracitados demonstram que cada um de nós tem um conhecimento da gravidade das consequências que ocorrem ao destruirmos a natureza.

Ao questionar sobre a importância de preservar o meio ambiente, todos os irrigantes disseram que era necessário e importante a conservação, pois todos os fatores do ecossistema estão entre si relacionados e com o rompimento de um deles, ocorre o desequilíbrio ecológico e consequências desastrosas para os seres viventes da terra.

Uma porcentagem de 75% dos entrevistados afirma que o papel das instituições tais como escola, estado, organizações, etc., na preservação do meio ambiente, é de fundamental importância na conscientização do homem, despertando-o, como um ser social e participativo.

Já os 25% restantes dizem que o papel das instituições, escolas, estado, etc., sobre a preservação do meio ambiente, fica apenas na teoria e essas não agem efetivamente, ou seja, não é visível os reflexos práticos de suas ações. Todos estes seguimentos trabalham com os cidadãos apenas em datas comemorativas, e depois cai no esquecimento.

Ao perguntar, “de que maneira o homem pode contribuir para preservar o meio ambiente?”. Os irrigantes foram unânimes em afirmar que era preciso criar um trabalho coletivo, com todos os

seguimentos da sociedade, que abrange o envolvimento de irmãos, vizinhos, colegas e amigos, sendo orientados e se esforçando para preservar o meio ambiente.

Do presente trabalho verifica-se que a sociedade deve apreender a usar e ocupar o seu espaço de forma equilibrada, de acordo com o momento histórico vivido, afetando minimamente a dinâmica ambiental.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código Florestal. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (D.O.U., 16/09/65).

ERICO, S. "Apostila de conservação de solo", 2005. Disponível no site: www.dzo.uem.br.

MENDONÇA FILHO, Wilson Ferreira de coord. Inventário florestal nacional, reflorestamento: Rio de Janeiro e Espírito Santo. Brasília, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1984.

POPP, J.H. Geologia Geral. **5ª ed. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A.:** Rio de Janeiro, 1999.