

MONITORAMENTO DA VEGETAÇÃO CILIAR NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Biólogo Marco Assis Brasil Haussen

Bióloga Msc Jô Anna Ungaretti

Técnico Ambiental Clódio Marros

1 – APRESENTAÇÃO:

Dando continuidade a programa de monitoramento da vegetação ciliar na área de influência Mineradora SOMAR, no rio Jacuí, durante o primeiro semestre do ano de 2010 foram realizadas 03 campanhas **de monitoramento, nos meses de março, julho e novembro.**

O presente relatório representa a consolidação dos dados obtidos em cinco (05) campanhas de monitoramento, sendo duas (02) realizadas em 2009 e tres (03) campanhas em 2010

A interpretação dos resultados dos monitoramentos será efetivada mediante a avaliação de aspectos qualitativos da flora, relacionando-os com eventuais processos de degradação das margens, tanto por eventos naturais como devidos à impactos decorrentes de intervenções humanas.

2 - METODOLOGIA:

A partir de uma avaliação prévia, realizada no ano de 2008, foram definidos pontos de amostragem nos quais se efetuou inventários quali quantitativos da cobertura vegetal, bem como se fez observações quanto à dinâmica das margens do rio.

A identificação das espécies, na maioria dos casos, foi realizada “in loco”. Algumas foram coletadas e identificadas posteriormente mediante uso de bibliografia especializada: CABRERA (1968 - 1970), BURKART (1974), LOMBARDO (1964) e FLORA ILUSTRADA CATARINENSE (1965...).

Paralelamente aos inventário florísticos, se efetuou observações quanto a evolução

3 – DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM:

Optou-se por amostrar locais localizados em ilhas, onde já se havia feito amostragens de referência em 2008, e onde foi diagnosticado que a cobertura vegetal mostrava-se depauperada. Foram escolhidos os seguintes locais para a amostragem sistemática:

Tabela 1: Localização dos pontos de monitoramento utilizadas para orientar o monitoramento da recuperação das matas ciliares.

PONTO	LOCAL
1	Ilha das Cabras
2	Ilha da Paciência
3	Ilha do Dornelles
4	Ilha do Farfa



Figura 01: Imagem (Google earth) onde estão locados os quatro pontos de monitoramento da vegetação ciliar e dos processos erosivos das margens.

Ponto 1: ILHA DAS CABRAS :

Nesta ilha foram implantados no passado alguns blocos de concreto para tentar conter processos erosivos e proteger torres de alta tensão alí localizadas. Nesta área específica,

embora os blocos de concreto estejam em parte solapados, verifica-se o desenvolvimento vigoroso de vegetação herbácea e arbustiva, embora não exista mata ciliar já estruturada.

Considerando as áreas limítrofes, a mata é ciliar incipiente, com predomínio de vegetação herbácea e/ou arbustiva densa, representada caracterizada pelas espécies *Solanum diflorum* (peloteira), *Boehmeria caudata* (assa-peixe), *Urtica dioica* (urtigão), *Acacia bonariensis* (unha-de-gato), *Pennisetum purpureum* (unha-de-gato), *Inga uruguensis* (ingá-banana), *Ricinus communis* (mamona) e lianas do gênero *Ipomoea* sp. (corda-de-viola). Nas áreas limítrofes existem lavouras de milho e terrenos dominados por ervas pioneiras e invasoras, principalmente das famílias Poaceae, Cyperaceae e Asteraceae.

Nas áreas onde a agricultura ocupa integralmente as margens, verifica-se a ocorrência de erosão nas margens, com formação de barrancos de cerca de 2 metros de altura.



Figura 2: Imagem indicando o ponto de monitoramento 1, na ilha das Cabras

Ponto 2: ILHA DA PACIÊNCIA:

O ponto de amostragem, na margem junto ao canal, apresenta vegetação ciliar arbustiva com exemplares arbóreos esparsos ou reunidos em núcleos isolados. As espécies arbustivas mais comuns são *Ricinus communis* (mamona), *Morus alba* (amoreira), *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca), *Mimosa bimucronata* (maricá) e *Vassobia breviflora* (baga-de-caju). No geral, a vegetação encontrada com maior frequência é representada por pequenas herbáceas, principalmente pelas espécies: *Brachiaria plantaginea* (papuã), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Pennisetum purpureum* (capim-elefante), *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas), *Bidens pilosa* (picão) e dos gêneros *Gnaphalium* sp. e *Cyperus* sp. (tiriricas). Juntas estas espécies formam um tapete verde sobre a margem do talude.

Na extremidade da barra em pontal observa-se a incidência de vegetação pioneira, de características paludosa, coerente com a cronologia dos depósitos de sedimentos.

Na margem externa verifica-se a maior incidência de processos erosivos, com formação de ravinas e frequentes desbarrancamentos, formando taludes relativamente íngremes.



Figura 3: Imagem indicando o ponto de monitoramento 2, na ilha da Paciência

Ponto 3: ILHA DO DORNELES :

No ponto de amostragem, caracterizado como a extremidade de uma barra em pontal, a cobertura vegetal é essencialmente pioneira, com predominância de espécies herbáceas rasteiras, com algumas árvores esparsas.

Dentre as ervas predominam espécies das famílias Poaceae e Asteraceae, como *Axonopus compressus* (grama-missioneira), *Cynodon dactylon* (grama-seda), *Elephantopus mollis* (pé-de-elefante), *Vernonia nudiflora* (alecrim-do-campo) e *Baccharis articulata* (carqueja). Nas formações arborecentes destaca-se principalmente o maricá (*Mimosa bimucronata*), além do sarandi-mata-olho (*Pouteria salicifolia*) e a unha-de-gato (*Acacia bonariensis*).

No restante da ilha, ocorrem principalmente áreas de poteiros e matas ciliares incipientes. Os processos erosivos mais acentuados ocorrem na margem sul, onde as águas adveindas da foz do arroio dos Ratos formam fortes correntezas nos períodos de enchente, favorecendo a degradação da margem.



Figura 04: Imagem indicando o ponto de monitoramento 3, na ilha do Dorneles

Ponto 4: ILHA DO FANFA:

No ponto de amostragem a vegetação é predominantemente herbácea, utilizada para o pastoreio do gado, ocorrendo espécies das famílias Poaceae, Cyperaceae, Solanaceae e Asteraceae, com destaque para as rizomatosas *Axonopus compressus* (grama-missioneira) e *Paspalum notatum* (grama) rentes ao solo. Juntamente com as espécies: *Solanum diflorum* (peloteira), *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas), *Solanum atripurpureum* (joá-roxo) e espécies dos gêneros *Cyperus* sp. (tiriricas), *Sisyrinchium* sp. e *Desmodium* sp. (pega-pega). As árvores e arvoretas estão representadas principalmente pelas espécies *Pouteria salicifolia* (sarandi-mata-olho), *Inga uruguensis* (ingá-banana), *Aloysia gratissima* (erva-santa) e *Daphnopsis racemosa* (embira). No entanto, somente existem pequenos capões ou árvores isoladas no local.

Em ambas as margens a mata ciliar foi suprimida para dar lugar à pastagem. A margem se apresenta como um talude contínuo de até 3 metros de altura, que está sendo constantemente erodido. As principais causas da erosão na Ilha do fanfa são a falta de mata ciliar associada ao pisoteio do gado, que se utiliza de trechos dessas margens para ter acesso a água



Figura 05 : Imagem indicando o ponto de monitoramento 4, na ilha do Fanfa

3 – OBSERVAÇÕES QUANTO A EVOLUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DOS PUNTO DE MONITORAMENTO:

Em cinco campanhas de amostragem realizadas nos anos de 2009 (setembro e dezembro) e 2010 (março, julho e novembro), foram obtidas as seguintes observações:

Tabela 2: Resumo das observações colhidas nas campanhas de monitoramento:

CAMPANHAS DE 2009	A cobertura vegetal não alterou-se significativamente desde a data da amostragem de referência (setembro de 2008). Os impactos apontados naquela data, sendo basicamente a supressão da vegetação arbórea, ocupação da APP para criação de gado e lavouras, continuam a ocorrer com a mesma intensidade. Os processos erosivos de destruição das margens aparentemente não tiveram aumento em intensidade, não observando-se novas áreas erodidas. A composição florística e a estrutura das comunidades vegetais encontradas não sofreu nenhuma alteração significativa no período amostrado.
CAMPANHAS DE 2010	Não detectou-se alterações significativas na cobertura vegetal das áreas amostradas. Apesar das intensas enchentes observadas no período, nos processos erosivos não inviabilizaram a fixação e manutenção da flora

	fanerogâmica. Os impactos apontados desde a primeira avaliação em 2008, principalmente a supressão da vegetação arbórea, ocupação da APP para criação de gado e lavouras, continuam a ocorrer com a mesma intensidade na área de influência indireta.. Os processos erosivos de destruição das margens aparentemente não tiveram aumento em intensidade, não observando-se novas áreas erodidas. A composição florística e a estrutura das comunidades vegetais encontradas não sofreu nenhuma alteração significativa no período amostrado.
--	--

Na tabela a seguir estão listadas as espécies inventariadas nas áreas avaliadas, indicando o ponto onde foram observadas:

Tabela 3 Listas de espécies identificadas nas áreas amostradas.. As espécies estão ordenadas por família, seguida de seu respectivo nome popular e hábito (Ar – árvore; Ab – arbusto; Li – liana; Er – erva; Ep – epífita) ponto onde foram encontradas, sendo P1 = Ilha das Cabras. P2 = Ilha da Paciência; P3 = Ilha do Dorneles e P4 = Ilha do Fanfa

Família / Nome Científico	Nome popular	Hábito	PONTO
ALLIACEAE			
<i>Nothoscordum inodorum</i> (Aiton) Asch. & Graebn.	Alho-bravo	Er	2,3,4
AMARANTHACEAE			
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	Erva-de-jacaré	Er	1,2,3,4
<i>Amaranthus deflexus</i> Linn.	Caruru-rasteiro	Er	1,2,3,4
<i>Amaranthus spinosus</i> Linn.	Caruru-de-espinho	Er	3,4
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Bradinho-difuso	Er	1,2,3,4
ANACARDIACEAE			
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Ar	1,2,
APIACEAE			
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Centela	Er	1,2,3,4
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Funcho	Er	4
APOCYNACEAE			
<i>Asclepias curassavica</i> Linn.	Oficial-de-sala	Er	1,2,3,4
ARECACEAE			
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	Ar	1,2
ASTERACEAE			
<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.	Mentrasto	Er	1,2,3,4
<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	Carqueja	Er	1,2,3,4

<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Vassourinha	Ab	1,2,3,4
<i>Bidens pilosa</i> Linn.	Picão	Er	1,2,3,4
<i>Chaptalia nutans</i> (Linn.) Polack.	Língua-de-vaca	Er	1,2,3,4
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. *	Cardo-santo	Er	4
<i>Conyza bonariensis</i> (Linn.) Cronquist	Buva	Er	3
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Pé-de-elefante	Er	1,2,3,4
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Caruru-amargoso	Er	1
<i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch.	Marcelinha	Er	4
<i>Galinsoga cf. parviflora</i> Cav.	Botão-de-ouro	Er	4
<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	Marcela-fina	Er	3,4
<i>Gnaphalium cf. spicatum</i> Lam.	Erva-macia	Er	1,2,3
<i>Mikania</i> sp.	Guaco	Li	1,2,3,4
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	Flor-das-almas	Er	1,2,3,4
<i>Senecio cf. heterotrichus</i> DC.	Maria-mole	Er	1,2,3,4
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Erva-lanceta	Er	1,2,3,4
<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	Roseta	Er	1,2,3,4
<i>Sonchus oleraceus</i> Linn. *	Serralha	Er	3,4
<i>Trixis praestans</i> (Vell.) Cabrera	Assa-peixe-manso	Er	1,2,3,4
<i>Vernonia nudiflora</i> Less.	Alecrim-do-campo	Er	1,2,3,4
BALSAMINACEAE			
BIGNONIACEAE			
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	Unha-de-gato	Li	1,2
BORAGINACEAE			
<i>Heliotropium</i> sp.	borragem	Er	1,2,3,4
BROMELIACEAE			
<i>Tillandsia aeranthos</i> (Loisel.) L.B. Sm. **	Cravo-do-mato	Ep	1,2,
CACTACEAE			
<i>Lepismium</i> sp.	Rabo-de-rato	Ep	1,2,
<i>Opuntia monacantha</i> Haw.	Palmatória	Ab	2
<i>Rhipsalis cf. cereuscula</i> Haw.	Cacto-camarão	Ep	2
COMBRETACEAE			
<i>Terminalia australis</i> Camb.	Sarandi-amarelo	Ab	1,2
COMMELINACEAE			
<i>Commelina erecta</i> Linn. *	Trapoeraba	Er	1,2,3,4
CONVOLVULACEAE			
<i>Ipomoea alba</i> Linn.	Corriola	Li	1,2,3,4
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Campainha	Li	1,2,3,4

CUCURBITACEAE			
<i>Cayaponia martiana</i> Cong.	Taiuiá	Li	1,2,3,4
CYPERACEAE			
<i>Bulbostylis capillaris</i> (Linn.) C. B. Clarke	Capim-de-montinho	Er	1,2,3,4
<i>Carex</i> sp.	Junquinho	Er	1,2,3,4
<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.	Junquinho	Er	1,2,3,4
<i>Cyperus esculentus</i> Linn. *	Tiririca	Er	1,2,3,4
<i>Eleocharis</i> sp.	Junquinho	Er	1,2,3,4
EUPHORBIACEAE			
<i>Phyllanthus niruri</i> Linn.	Quebra-pedra	Er	1,2,3,4
<i>Ricinus communis</i> Linn. *	Mamona	Ab	3
<i>Sebastiania schottiana</i> Muell. Arg.	Sarandi	Ab	1,2,4
FABACEAE			
<i>Acacia bonariensis</i> Gill.	Unha-de-gato	Ab	1,2,3,4
<i>Bauhinia forficata</i> Linn.	Pata-de-vaca	Ab	1,2
<i>Desmodium</i> sp.	Pega-pega	Er	1,2,3,4
<i>Erythrina crista-galli</i> Linn. **	Corticeira-do-banhado	Ar	1,2
<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn. ex Reissek	Ingá-banana	Ar	2,3,4
<i>Mimosa bimucronata</i> Kuntze	Maricá	Ar	1,2,3,4
<i>Senna</i> sp.	Aleluia	Ar	1,2,3,4
<i>Sesbania punicea</i> Benth.	Acácia	Ab	1,2,3,4
IRIDACEAE			
<i>Sisyrinchium</i> sp. 1		Er	1,2,3,4
LAURACEAE			
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	Ar	2
LORANTHACEAE			
<i>Tripodanthus acutifolius</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.	Erva-de-passarinho	Ep	1,2
LYTHRACEAE			
<i>Cuphea</i> sp.	Sete-sangrias	Er	1,2,3,4
MALVACEAE			
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Ar	1,2
<i>Pavonia</i> sp.	Vassoura	Er	1,2,3,4
<i>Sida rhombifolia</i> Linn.	Guaxuma	Er	1,2,3,4
<i>Sida</i> sp.	Guaxuma	Er	1,2,3,4
MORACEAE			
<i>Morus alba</i> Linn. *	Amoreira	Ar	1,2,
MYRTACEAE			

<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	Guabirobeira	Ar	1,2, 4
<i>Eugenia uniflora</i> Linn.	Pitangueira	Ar	1,2,3,4
<i>Psidium guajava</i> Linn. *	Goiabeira	Ar	1,2,3,4
ONAGRACEAE			
<i>Ludwigia cf. tomentosa</i> (Cabess.) Hara.	Cruz-de-malta	Er	1,2,3,4
<i>Ludwigia</i> sp.	Cruz-de-malta	Er	1,2,3,4
OXALIDACEAE			
<i>Oxalis</i> sp. 1	Azedinha	Er	1,2,3,4
<i>Oxalis</i> sp. 2	Azedinha	Er	1,2,3,4
PLANTAGINACEAE			
<i>Plantago australis</i> Lam.	Tansagem	Er	1,2,3,4
<i>Plantago</i> sp.	Tansagem	Er	1,2,3,4
POACEAE			
<i>Andropogon bicornis</i> Linn.	Rabo-de-burro	Er	1,2,3,4
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	Gramamissioneira	Er	1,2,3,4
<i>Bambusa tuldoidea</i> Munro	Bambu	Ab	1,2,3,4
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc. *	Papuã	Er	1,2,3,4
<i>Briza minor</i> Linn.	Capim-treme-treme	Er	1,2,3,4
<i>Cenchrus cf. incertus</i> M.A. Curt..	Capim-carrapicho	Er	1,2,3,4
<i>Cynodon dactylon</i> (Linn.) Pers *	Gramaseda	Er	1,2,3,4
<i>Cynodon</i> sp. *	Gramaseda	Er	1,2,3,4
<i>Melica sarmentosa</i> Nees	Capim-trepador	Er	1,2,3,4
<i>Panicum rivulare</i> Trin.	Palha-branca	Er	1,2,3,4
<i>Paspalum notatum</i> Flügge	Gramaseda	Er	1,2,3,4
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach. *	Capim-elefante	Er	1,2,3,4
<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.	Capim-rabo-de-raposa	Er	1,2,3,4
<i>Sporobolus</i> sp.	Capim-moirão	Er	1,2,3,4
POLYGONACEAE			
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Erva-de-bicho	Er	1,2,3,4
<i>Rumex</i> sp.	Língua-de-vaca	Er	1,2,3,4
POLYPODIACEAE			
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de La Sota	Cipó-cabeludo	Ep	1,2
RUBIACEAE			
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Carne-de-vaca	Ar	1
SALICACEAE			
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre	Ar	1,2,3
<i>Salix humboldtiana</i> Wild.	Salgueiro	Ar	1,2,3,4

SAPINDACEAE			
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk. ex Warn.	Chal-chal	Ar	3
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Camboatá-vermelho	Ar	1,2,3
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Camboatá	Ar	1,2,3,4
SAPOTACEAE			
<i>Pouteria salicifolia</i> (Spreng.) Radlk.	Sarandi-mata-olho	Ar	1,2,3,4
SOLANACEAE			
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl.) Bercht & P. *	Trombeteira	Ab	3
<i>Nicotiana</i> sp.	Fumo-do-jardim	Er	1,2,3,4
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva-moura	Er	1,2,3,4
<i>Solanum atripurpureum</i> Schrank	Joá-roxo	Er	1,2,3,4
<i>Solanum diflorum</i> Vell.	Peloteira	Er	1,2,3,4
<i>Solanum</i> sp.	Joá	Er	1,2,3,4
THYMELAEACEAE			
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	Embira	Ar	1,2,3,4
URTICACEAE			
<i>Urtica dioica</i> Linn. *	Urtiga	Er	1,2,3
VERBENACEAE			
<i>Aloysia gratissima</i> (Gillies & Hook.) Tronc.	Erva-santa	Ab	1,2,3,4
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Quatro-quinas	Er	1,2,3,4

* espécie exótica / ** espécies ameaçadas e/ou protegidas por Lei



Figura 6: Local representativo do Ponto 1: ILHA DAS CABRAS



Figura 7: Local representativo do Ponto 2: ILHA DA PACIÊNCIA



Figura 8: Local representativo do Ponto 3: ILHA DO DORNELES



Figura 9: Local representativo do Ponto 4: ILHA DO FANFA

4 - AVALIAÇÃO QUANTO AOS PROCESSOS EROSIVOS DAS MARGENS E A INTEGRIDADE DAS MATAS CILIARES NO PERÍODO:

Nestas ilhas, originárias de sistemas de deposição fluviais, a geometria e granulometria dos depósitos dependem do tipo de canal e da composição das áreas-fonte.

Em canais meandrantos ocorre a erosão da margem côncava do meandro com deposição na margem convexa. Forma-se, nesses casos, os depósitos denominados de *barra em pontal*. A granulometria desse tipo de depósito é composta por material grosseiro (cascalhos) do fundo do canal, passando para areias em estratificação cruzada acanalada.

Em sistemas fluviais entrelaçados formam-se os depósitos denominados de *barra em canal*. Esses depósitos conformam desde pequenas barras simples, barras complexas ou planícies arenosas e ilhas vegetadas maduras. A seqüência granulométrica apresenta cascalhos na base, passando a areias na porção média com desenvolvimento de solo argiloso depositado quando as barras são invadidas pelas águas do canal.

Nas áreas amostradas nas ilhas das Cabras e do Dornelles, observa-se típicos depósitos de barra em canal que podem ser classificadas como ilhas vegetadas maduras. As cheias do rio cobrem a ilha deixando materiais finos e matéria orgânica, favorecendo o desenvolvimento de vegetação.

Já nas ilhas da Paciência e do Fanfa, ocorre naturalmente a erosão da margem sul, fazendo com que as margens quando destituídas de vegetação protetora sejam mais afetadas pelo processo erosivos.

Considerando as atividades que se processam na área de influência, um dos mais relevantes está ligado a utilização de Áreas de Preservação Permanente (APP) para atividades agrárias. Tais atividades estão sendo desenvolvidas em espaços destinados a vegetação ciliar que entre outras funções, auxilia na conservação das margens e diminui a velocidade de erosão das mesmas. A ausência de matas ciliares estruturadas certamente contribui para a potencialização dos efeitos dos processos fluviais de erosão e deposição de sedimentos, em ambientes tão dinâmicos como este.

Não constatou-se nenhum tipo de interferência visível das atividades de mineração no leito do rio Jacuí sobre a integridade das matas ciliares e das próprias margens nos pontos amostrados. Não foram observadas atividades de dragagem em áreas próximas às margens e nem impactos que poderiam ser atribuídos a este tipo de atividade.

Referência Bibliográfica

- BURKART, A., dir. 1974. Flora Ilustrada de Entre Rios (Argentina). Instituto Nacional de Tecnología Agro-pecuária. Pt. 6, 554 p., il. (Colección Científica del I.N.T.A., t.6,6).
- CABRERA, A.L. 1968-1970. Flora de la Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Agro-pecuaria. Pt 2, 621 p., il., 2 v. (colección científica del I.N.T.A., t.4) v.2.
- FLORA ILUSTRADA CATARINENSE. Itajaí, SC., P.Raulino Reitz, ed.1965. irregular. Distribuidor : Herbário Barbosa Rodrigues.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1986, folha SH 22, Porto Alegre e parte das folhas SH 21, Uruguaiana, e SI 22 Lagoa Mirim; Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro, IBGE, 796 p. il (Levantamento de Recursos Naturais, V. 33).
- FUNDAÇÃO ZOobotânica DO RIO GRANDE DO SUL (F.Z.B.). 1976. Preceituación Ecológica para a Preservação de Recursos Naturais na Região da Grande Porto Alegre. Porto Alegre, FZBR. Livr. Sulina. 151 p.

LOMBARDO, A. 1984. Flora Arborea y Arborescente del Uruguay. 2ed. Montevideo, Consejo Departamental de Montevideo (Uruguay). 151p., il.

RAMBO, B.- 1956 - A Fisionomia do Rio Grande do Sul. 2, Ed. Porto Alegre, Selbach, 456 p., 28 fig., 15 Est. (Jesuítas no Sul do Brasil).