



SUGESTÕES DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS OCORRENTES NO SUL DO ESTADO DO PARANÁ PARA FINS ORNAMENTAIS

Jézili Dias¹, Laurindo Dalla Costa²

Resumo: As matas nativas do sul do Paraná compreendem os domínios da Mata de Araucária, caracterizada pela presença do pinheiro. Estas caracterizam - se por áreas fragmentadas e com poucos remanescentes que dia após dia vem diminuindo seus limites devido a cultivo de espécies exóticas, considerando a possibilidade destas virem a tornarem-se invasores, implicitamente há uma perda de biodiversidade vegetal. Os quadros urbanos apresentam espécies inseridas em passeios e áreas de lazer representadas por espécies exóticas, fato explicado pelo escasso estudo e incentivo ao uso de nativas para a mesma finalidade, uma vez que estas apresentam condições favoráveis à implantação em tais meios quando em comparação com as primeiras. Neste defende-se o uso de algumas espécies nativas para fins ornamentais sejam elas voltadas ao quadro urbano com a arborização urbana, ou uso em jardins e quintais.

Palavras - chave: Arborização - Urbana. Espécies Nativas. Espécies Exóticas.

INTRODUÇÃO E REVISÃO LITERÁRIA

As matas nativas típicas da região sul do Brasil incluindo o município de Paulo Frontin são representadas pela Floresta Ombrófila Mista, na subdivisão da Mata de Araucárias.

O Pinheiro - do - Paraná (*Araucaria angustifolia*), associa-se a componentes da floresta pluvial, originando várias comunidades florestais mistas, que recebem o nome de Pinhais ou Pinheirais. As plantas desta floresta são de origem atlântica. O pinheiro é a espécie pioneira e em capões está associado com: *Schinus weinmanniifolius*, *S. tentiscifolius*, *S. molle*, *Lithrae brasiliensis*, *Myrceugenia euosoma*, *Drymis brasiliensis*, *Gomidesia sellowiana*, *Clethra scabra*, *Capsicodendro dinisii*, *Dicksonia sellowiana*. Seguem-se na sucessão *Ocotea pulchella*, *Casearia decantra*, *Luthea divaricata*, *Maytaba elaeagnoides* e outras. Com o tempo têm-se: *Ocotea puberula*, *Cupania vernalis*, *Coutarea hexandra*, *Prunus selowii*, *Calyptanthus concinna* entre outras. Em submata mais fechada,

¹ Aluna de Especialização em Meio Ambiente: Manejo Integrado de Fauna e Flora, pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de União da Vitória –PR. Brasil. CEP: 846000 email: jezili@hotmail.com

²Professor Ms. do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de União da Vitória – PR. Brasil. CEP: 846000 email: dallacosta@wln.com.br

há a predominância de *Ocotea porosa*, pinheiros velhos associados a *Cedrela fissilis*, *Ilex paraguariensis*, *I. theezans*, *Eugenia pungen*, *Styrax leprosus*, *Solanum citrifolium* e gramíneas: *Merostachys* e *Chusquea*. Com pinheiros anosos têm-se *Euterpe edulis*, *Urbanolophium glaziovii*, *Cyrtanthera pohliana*, *Urera baccifera* e *Podocarpus lambertii*. Após todas estas sucessões têm-se a Floresta Pluvial Pura (RIZZINI, 1979).

Esta formação é encontrada atualmente em poucas reservas particulares e no Parque Nacional do Iguaçu. Ocupava quase que inteiramente o planalto situado acima dos 500m de altitude nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Porém, na década de 50, nas grandes extensões de terrenos situados entre as cidades de Lages (SC) e Rio Negro (PR), podia-se observar a *Araucaria angustifolia*, ocupando e emergindo da submata de *Ocotea pulchella* e *Ilex paraguariensis*, acompanhada por *Cryptocarya aschersoniana* e *Nectandra megapotamica*. Ao norte de Santa Catarina e ao sul do Paraná o “Pinheiro-do-Paraná” estava associado com a Imbuia (*Ocotea porosa*), formando grupamentos característicos; atualmente grandes agrupamentos gregários desapareceram, substituídos pela monocultura de soja e trigo, intercaladas.

No sul do país, diversas espécies foram introduzidas por diferentes povos que em tal local “fincaram” raízes, desde os primeiros humanos na América no Sul, com sementes e plantas em bagagens, intencionalmente ou não, algumas por sua utilidade outras pela própria propagação da espécie, vindo a perturbar a composição original das matas nativas.

Neste contexto, surgem as plantas invasoras, que são aquelas originárias de outra região ou bioma, que depois de introduzidas em outro meio, têm grande adaptabilidade e proliferação tornando-se competitivas com as espécies nativas na busca por nutrientes, espaço físico e luz solar. Como exemplos destas citam-se *Pinus* sp (Pinus), *Eriobotrya japonica* (Ameixa-amarela), *Hovenia dulcis* (Uva-do-Japão), *Lagerstroemia indica*, (Extremosa) *Ligustro japonicum* (Ligustro ou Alfeneiro) entre tantas outras.

Considerando estas, e o emprego em quadro urbano, cabe destacar que há várias espécies nativas da região sul do estado do Paraná, que podem ser empregadas no quadro urbano de acordo com as suas características biológicas.

Conforme Santos e Teixeira (2002) “O convívio harmonioso entre a população e o verde somente se concretizará quando as planificações dos espaços permitir a presença da

vegetação e as arborizações forem, efetivamente implementadas, monitoradas e preservadas”.

A escolha da espécie para a arborização urbana envolve vários fatores, como a insolação, vento, embelezamento, pragas, tamanho e forma, resistência das folhas, coloração das flores, frutos, tamanho e forma de copa, sistema radicular adequado ao local e ausência de princípios alérgicos ou tóxicos. Não recomenda - se o plantio de árvores frutíferas comerciais nas vias públicas, e dá preferência para árvores de crescimento rápido, pela dificuldade que uma árvore adulta proporciona aos atos de vandalismo (SANTOS e TEIXEIRA, 2001).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi de cunho qualitativo e a pesquisa bibliográfica teve como finalidade conhecer as contribuições teóricas a cerca das espécies utilizadas para quadros urbanos.

As espécies foram selecionadas através de meio literário, seguindo-se algumas características esperadas de uma árvore que possa tornar-se urbana, posteriormente realizou-se saídas a campo para a verificação da ocorrência destas na região sul do estado do Paraná, compreendendo aos municípios de Paulo Frontin, União da Vitória e General Carneiro, onde a maior parte das citadas foi localizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies nativas, além de benefícios ao quadro urbano, como adaptação, atração da avifauna, a propagação das espécies, vêm a somar também na preservação das mesmas, por meio de uma ornamentação de vias somando - se as utilidades e conservação, bem como despertar a população sobre a sua importância.

Neste, defende-se o uso de algumas espécies nativas para fins ornamentais sejam elas voltadas ao quadro urbano com a arborização urbana, ou uso em jardins e quintais. Dentre as espécies destinadas a este fim, têm-se aquelas de beleza cênica, que em floração proporciona grande encanto, frutíferas nativas que podem ser cultivadas em casa, espécies consideradas raras e ainda símbolos.

Citando-se: *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Schinus molle* L., *Rollinia sylvatica* (St. Hil.), Mart., *Syagrus romanzoffiana* Cham. Glassman, *Trithrinax brasiliensis* Mart., *Jacaranda puberula* Cham., *Tabebuia alba* (Cham.) Sandw., *Tabebuia crysotricha* (Mart. ex DC.) Standl., *Tabebuia heptapylla* (Vell.) Tol., *Ceiba speciosa* (St. Hil.) Ravenna, *Casearia sylvestris* Sw, *Ocotea porosa* (Ness et Mart. Ex Ness) L. Barroso., *Ocotea puberula* (Ness et Mart.) Ness., *Bauhinia fortificata* Link, *Cassia leptopylla* Vog., *Erythrina falcata* Benth., *Inga uruguensis* Hook. et Arn., *Feijoa sellowiana* (O. Berg)o. Berg, *Curitiba prismatica* (Legr.) Salywon & Landrum, *Myrciaria delicatula* (DC.) O. Berg, *Myrcia rostrata* (DC.), *Bathysa australis* (A. St.-Hil.) Hook. f., *Luhea divaricata* Mart., *Drimys brasiliensis* Miers, *Cedrela fissilis* Vell., *Cabrlea canjerana* (Vell.) Mart. e *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze.

Estas espécies podem ser enquadradas em qualquer meio urbano, desde que sejam tomadas medidas mínimas como adequação do porte ao meio e às suas necessidades e realizem-se podas adequadas, ações comuns a qualquer árvore urbana, independente de sua natureza se nativa ou exótica. Segue, em anexo, a tabela de espécies com seus nomes científicos e populares bem como a indicação para o meio em que podem ser inseridas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os potenciais para fins paisagísticos das árvores nativas são ainda pouco explorados, pela crença de tudo o que vem do exterior ser melhor que o nacional e a seqüência de parâmetros de outras regiões ou países ao invés de se analisar a própria realidade local e desenvolver trabalhos voltados pra o mesmo com espécies ocorrentes na região.

As espécies nativas estão adaptadas aos seus meios, estando em constante equilíbrio com o mesmo. Ao trazer um exemplar para o meio urbano, têm-se uma gama de benefícios quando em comparação com exóticas, como exemplificação, a atração de insetos e avifauna local.

Há espécies nativas da região sul do Paraná que podem ser implantadas na arborização urbana, necessitando apenas de podas adequadas, e em alguns casos, tubos para

direcionamento radicular. Estas ações são indicadas para qualquer indivíduo inserido em tal meio, independente de sua natureza se exótica ou nativa.

REFERÊNCIAS

BACKES, P; IRGANG, B. **Árvores Cultivadas no sul do Brasil**. 1ed. Instituto Souza Cruz, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série: Manuais Técnicos em Geociências, n 1. Rio de Janeiro, 1992.

HOEHNE, F. C. **Arborização Urbana**. São Paulo: Instituto de Botânica de São Paulo, 1944.

KRAMER, P. J; KOSLOWSKI, T. **Fisiologia das Árvores**. Tradução por António Manuel Azevedo Gomes. Fundação Calouste Gulbenkian/ Lisboa.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. 4 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum,, 2002 .1v; 2v.

MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, **Prefeitura da cidade de São Paulo** - Secretaria do verde e do meio-ambiente, 2ª ed. 2005.

MELLO FILHO, L. E. **Plantas ornamentais em paisagismo**. Anais do Encontro Nacional sobre Floricultura e Plantas Ornamentais. Org. Kampf, A. N. 1986. P. 55-63.

PIVETTA, K.F.L.; SILVA FILHO, D.F. **Arborização urbana**. Boletim acadêmico. Série Arborização urbana. UNESP/FCA/FUNEP. 69p, 2002.

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil - Aspectos Sociológicos e Florísticos**. São Paulo: "HUCITEC" Ltda. Editora da Universidade de São Paulo, 1979.

SANCHOTENE, M. C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: FEPLAM, 1985. 311p., il.

SANTOS, N. R. Z. & TEIXEIRA, I. F. **Arborização de Vias Públicas: Ambiente X Vegetação**. Santa Cruz do Sul, RS: Instituto Souza Cruz - 2001.

TROPICOS.ORG. **Missouri Botanical Garden.** Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>. Atualizações na nomenclatura botânica. Acesso em: 03 de agosto de 2008.

ZILLER, S. R. **Plantas exóticas invasoras:** a ameaça da contaminação biológica. Revista Ciência Hoje, n. 178, p. 77 – 79. dez. 2001.

ANEXO 1. Espécies Ocorrentes na Região sul do Paraná Sugeridas para a Arborização Urbana

<i>Família</i>	<i>Espécie</i>	<i>Nome vulgar</i>	<i>Destino</i>
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira - Vermelha	Passeios estreitos
	<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira - salsa	Passeios estreitos
ANNONACEAE	<i>Rollinia sylvatica</i> (St. Hil.), Mart.	Araticum - amarelo	Passeios estreitos
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i> Cham. Glassman	Jerivá, coquinho	Praças/canteiro central
	<i>Trithrinax brasiliensis</i> Mart.	Carandá, Buriti	Praças/canteiro central
BINONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Carobinha	Praças/canteiro central
	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandw.	Ipê - da - serra	Praças/canteiro central
	<i>Tabebuia crysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê - amarelo	Passeios estreitos
	<i>Tabebuia heptapylla</i> (Vell.) Tol.	Ipê - roxo	Praças/canteiro central
BOMBACACEAE	<i>Ceiba speciosa</i> (St. Hil.) Ravenna	Paineira	Praças/canteiro central
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw	Guaçatunga	Passeios estreitos
LAURACEAE	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela Sassafrás	Praças/canteiro central
	<i>Ocotea porosa</i> (Ness et Mart. Ex Ness) L. Barroso.	Imbuia	Praças/canteiro central
	<i>Ocotea puberula</i> (Ness et Mart.) Ness.,	Canela Guaicá	Praças/canteiro central
LEGUMINOSAE	<i>Bauhinia fortificata</i> Link	Pata - de - vaca	Passeios estreitos
	<i>Cassia leptopylla</i> Vog.	Falso-Barbatimão	Passeios estreitos
	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Corticeira - da - serra	Praças/canteiro central
	<i>Inga uruguensis</i> Hook. et Arn.	Ingá - banana	Passeios estreitos
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	Manacá-da-serra	Passeios estreitos
MYRTACEAE	<i>Feijoa sellowiana</i> (O. Berg)o. Berg	Goiaba - da - serra	Passeios estreitos
	<i>Curitiba prismatica</i> (Legr.) Salywon & Landrum	Cerninho	Passeios estreitos
	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	Camboim	Passeios estreitos
	<i>Myrcia rostrata</i> (DC.)	Guamirim- de - folha - fina	Passeios estreitos
RUBIACEAE	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) Hook. f.,	Macaqueiro	Praças/canteiro central
TILIACEAE	<i>Luhea divaricata</i> Mart.	Açoita - cavalo	Praças/canteiro central
WINTERACEAE	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	Casca - de - anta	Passeios estreitos
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.,	Cedro	Praças/canteiro

		central
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. Canjerana	Praças/canteiro central

Fonte: Jézili Dias, 2008.

ANÁLISE COMPARATIVA DA QUALIDADE DO SOLO EM ÁREA DE CULTURA DE *Pinus sp.* E ÁREA DE MATA NATIVA LOCALIZADAS NO MUNICÍPIO DE CRUZ MACHADO – PARANÁ

Elisiane Litka², Laurindo Dalla Costa²

Resumo: O objetivo deste trabalho foi esclarecer as dúvidas surgidas quanto a possíveis danos que possam ser causados ao solo pela monocultura de *Pinus sp.* que vem avançando na região Sul do Paraná. Foi feita uma análise comparativa dos dados de teor de matéria orgânica, pH, macronutrientes e micronutrientes a partir de amostras de solo colhidas em área de cultura de *Pinus* e em área de mata nativa nas camadas de 0-20cm e 20-40cm e submetidas a análise química. Foi encontrado maior teor de Potássio, Fósforo, Zinco, Ferro, Matéria Orgânica e Capacidade de Troca Catiônica no solo de mata nativa e maior teor de Cálcio, Magnésio, Cobre e Manganês e pH mais ácido no solo de monocultura de *Pinus sp.* O pH mostrou-se mais ácido na monocultura de *Pinus sp.* em ambas as profundidades estudadas revelando que ocorrem alterações na composição e ciclagem de nutrientes no solo de monocultura de *Pinus*, não muito graves há curto prazo, mas, que podem vir a causar impacto maior quando da retirada final do *Pinus* e introdução de nova cultura.

Palavras chaves: Monocultura, *Pinus sp.*, Solo.

INTRODUÇÃO E EMBASAMENTO TEÓRICO

A grande expansão da monocultura de *Pinus sp.* na região Sul do Paraná nos últimos anos, vem levantando discussões a respeito de possíveis alterações no solo e no ecossistema da região que possam advir da utilização desse tipo de cultura combinada a introdução de um gênero exótico, já que o *Pinus* é natural das zonas temperadas frias mas especificamente da floresta de coníferas. Essas discussões têm fundamento, ao considerarmos que Helene e Marcondes (2003, p.30) citam a monocultura como uma das grandes causas da destruição da biodiversidade por uniformizar as espécies e acarretar mudanças na organização natural dos ecossistemas e favorecer o aparecimento de pestes e doenças já que um mesmo predador encontra várias plantas da mesma espécie num só local e pode se propagar rapidamente.

Segundo Ricklefs (1996, p.423) a introdução de espécies exóticas sempre ocorreu no planeta, voluntária ou involuntariamente pela simples migração de grupos humanos através dos tempos. Porém a partir das grandes navegações, há 500 anos, por causa da

¹ Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de União da Vitória - PR. Brasil.
CEP: 846000 e-mail: elisianelitka@yahoo.com.br

² Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de União da Vitória - PR. Brasil
CEP: 846000 e-mail: dallacosta@wln.com.br

colonização de vários continentes pela Europa muitas espécies de plantas e animais foram transportados de um local para outro pelas suas várias utilidades.

Para Ziller (2001), o problema da introdução de espécies exóticas está no fato de que muitas delas se mostram potencialmente destrutivas quando a espécie se adapta ao novo local e começa a se proliferar. Além disso, elas são “invasoras de diversos países e sua dominância tende a levar à homogeneização da flora mundial num lento processo de globalização ambiental”.

Na região Sul do Paraná o gênero *Pinus* está sendo largamente utilizado para a monocultura. Segundo Lorenzi et al.(2003, p.48-68), as espécies na região são sem dúvida, *Pinus taeda* e *Pinus elliottii* que são os principais responsáveis por fornecer madeira e celulose. Porém, tanto no Paraná como em outras regiões são cultivadas em menor proporção *Pinus canariensis*, *Pinus caribea*, *Pinus echinata*, *Pinus kesiya*, *Pinus montezumae*, *Pinus oocarpa*, *Pinus palustris*, *Pinus patula*, *Pinus pinea*, *Pinus ponderosa*, *Pinus pseudostrobus*, *Pinus radiata*, *Pinus roxburgii*, *Pinus strobus*, *Pinus sylvestris*, *Pinus tecunumanii*, *Pinus virginiana* e *Pinus wallichiniana*.

O *Pinus* começou a ser introduzido no Brasil há mais de um século no Rio Grande do Sul por volta de 1880, quando imigrantes plantaram as primeiras mudas de *Pinus canariensis* oriundo das Ilhas Canárias para ornamentar a paisagem. Em 1948, pela iniciativa do Serviço Florestal do Estado de São Paulo foram plantadas de forma experimental *Pinus palustris*, *Pinus echinata*, *Pinus elliottii* e *Pinus taeda* oriundos da América do Norte. (SHIMIZU, 2004).

Nos anos 60 e 70 a região sul recebeu incentivos fiscais para o reflorestamento para atender aos padrões impostos pela lei 5.106 de 1966 sobre as Florestas brasileiras. A plantação do gênero *Pinus* começou a se expandir desde então pelas vantagens oferecidas a quem possuísse grandes áreas de reflorestamento chamadas ‘Distritos Florestais’ e tornou-se a matéria-prima imprescindível para o funcionamento do setor madeireiro da Região Sul. (SIQUEIRA, 2003 apud VASQUES et al., 2006).

Em 2001, o Paraná possuía 688,4 mil hectares de áreas de reflorestamento sendo que 532,4 mil hectares eram compostos de *Pinus sp.* “No que se refere à distribuição regional da área plantada com o gênero *Pinus*, existe uma concentração nas regiões de

Telêmaco Borba, Jaguariaíva, Guarapuava e Vale do Ribeira, detentoras de 60% da área plantada no estado.” (IAP, 2002 apud SANTOS; NOGUEIRA, 2008).

Os impactos ecológicos da monocultura de *Pinus sp* variam conforme o ambiente. Nas estepes, acontece a total substituição da vegetação original, já que as espécies desse ambiente são essencialmente heliófilas, ou seja, necessitam de luz para sobreviver e o estabelecimento de plantas de porte arbóreo inviabiliza sua permanência no sistema. Em ambientes originalmente florestais, tendem a permanecer algumas espécies do sub-bosque.

Em culturas de *Pinus* a serrapilheira demora muito para se decompôr por ser composta por cerca de 70% de acículas que são partes muito resistentes da planta. A consequência negativa do constante recebimento e da decomposição lenta da serrapilheira das culturas de *Pinus* é a acidez do solo superficial que é superada após a decomposição com a redistribuição pelo perfil do solo juntamente com os nutrientes formados. (SCHUMACHER et al.,2004).

Shimizu (2004), diz que o Pinus “adota o mesmo sistema de outras espécies agrícolas, diferenciando-se apenas no maior prazo de seu ciclo produtivo. A integração com outras culturas agrícolas e até mesmo a pecuária é perfeitamente viável.” Porém, Schumacher et al. (2004), reconhecem que são necessários estudos quanto à ecologia do gênero e o seu comportamento em relação aos demais componentes do ambiente em que será inserido.

A demanda por madeira cresce a cada ano e o *Pinus* é uma opção para vencer essa demanda. O lucro estimado ao final da vida útil do Pinus é estimado em R\$15.451,00/ha. Além do mais, os preços das toras de *Pinus* deverão subir nos próximos anos devido ao fato de que está havendo um déficit de madeira no mercado depois a interrupção do ritmo de plantio do gênero após os anos 80 e a demanda nacional para o produto que no ano 2000 chegou a 150 milhões de metros cúbicos deve subir para 240 milhões de metros cúbicos até o ano 2010. (DOSSA, 2005).

Quanto ao impacto econômico negativo destacam-se a perda de áreas de campo, redução de valores cênicos para fins de ecoturismo e lazer ecológico e o fato de que o cultivo de *Pinus* requer gastos com controle dos indivíduos invasores e controle de dispersão. Em áreas onde a espécie proliferou demais é necessário fazer o controle da

população, que pode ser feita retirando-se as plantas invasoras a partir das árvores menores e mais distantes até que se alcancem as árvores mais velhas. (INSTITUTO HORUS, 2005).

MATERIAIS E MÉTODOS

No presente trabalho utilizou-se pesquisa bibliográfica para adquirir o máximo de conhecimento sobre a monocultura de *Pinus sp* e as suas relações com o solo e ao ecossistema e pesquisa de campo que teve como objetivo principal verificar a hipótese de que a monocultura de *Pinus sp* prejudica o solo alterando os seus componentes e que pode causar impactos ao ecossistema da região sul do Paraná.

A área de estudo foi um terreno de 1800m² sendo 900m² compostos por monocultura de *Pinus sp* e 900m² compostos por de Mata nativa Ombrófila Mista, localizado no interior do município de Cruz Machado. O terreno é de constituição argilosa, com relevo ondulado. Há 15 anos aproximadamente foi uma lavoura de feijão. Depois a lavoura foi abandonada e uma parte dela foi usada para o plantio de *Pinus* e a outra foi deixada para que a mata nativa se regenerasse.

Para o presente trabalho, no terreno foram recolhidas com a utilização de pá, baldes e sacos plásticos, 10 amostras de terra de 0 a 20 cm de profundidade e 10 amostras de terra de 20 a 40 cm de profundidade tanto na área de monocultura de *Pinus* quanto da área de floresta nativa. Após a mistura e separação da amostra final, o solo foi encaminhado para o laboratório Maravilha de Coronel Vivida-PR, através da EMATER de Cruz Machado-PR onde foi feita a análise química. Com os dados enviados pelo laboratório foram comparados e computados em tabelas para seu melhor entendimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os dados numéricos da análise química das amostras de solo colhidas nas profundidades 0/20 cm e 20/40 cm na cultura de *Pinus sp* e na mata nativa, chegamos aos seguintes resultados:

TABELA 1- Teor de matéria orgânica, pH, Índice SMP e Al³⁺ +H nas do solo estudado.

Componentes	Mata Nativa	Monocultura de <i>Pinus sp</i>
-------------	-------------	--------------------------------

	0/20 cm	20/40cm	0/20cm	20/40cm
Teor de matéria orgânica (g/dm ³)	69,69	64,33	52,27	64,33
PH	5,7	6,50	5,5	5,30
Al ³⁺ +H (cmol /dm ³)	3,85	2,48	4,21	7,14
Al Trocável	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: LITKA, Elisiane

Como demonstrado na Tabela 1, observou-se que as duas áreas estudadas apresentaram teor de matéria orgânica considerado alto e favorável ao solo. No entanto, a área de mata nativa apresentou maior teor desse componente na profundidade 0/20 cm. Esse resultado comprova que realmente a serrapilheira de *Pinus* demora mais tempo para se decompor e tornar-se matéria orgânica propriamente dita. Como foi encontrado o mesmo teor na profundidade 20/40 cm concluiu-se que nas culturas de *Pinus* a matéria orgânica produzida é distribuída mais rapidamente as camadas mais profundas do solo que na mata nativa.

A quantidade de matéria orgânica influencia no pH. Assim podemos constatar que nas profundidades onde a materia orgânica é maior o pH está mais próximo do ideal. Ao observar as relações de materia orgânica e pH nas duas áreas estudadas observou-se que na mata nativa é necessária menor quantidade de matéria orgânica para diminuir a acidez. Porém é necessário observar também que o teor de Al³⁺ +H ou acidez potencial mostrou-se maior na cultura de *Pinus*, e influenciou no teor ácido do pH do solo visto que, quanto maior apresentar-se o teor de acidez potencial mais ácido ficará o meio, o solo no caso.

O maior objetivo de uma análise de solo é corrigir a toxidez por Al trocável. Como nas amostras estudadas o teor de Al trocável mostrou-se nulo, foi necessário estudar os componentes da tabela 2 que estão intimamente relacionados entre si.

Cálcio, Magnésio e Potássio são as principais bases do solo. As três primeiras linhas da tabela 2 representam as porcentagens de saturação dessas bases. Observou-se que o solo de mata nativa possui maior porcentagem de saturação de Magnésio e Potássio nas duas profundidades. O cálcio apresentou maior saturação na profundidade 0/20 cm do solo da cultura de *Pinus* e na profundidade 20/40 cm do solo da mata nativa.

TABELA 2- Relações estabelecidas entre os macronutrientes, Soma de Bases Trocáveis, Capacidade de Troca Catiônica (CTC) e Saturação de Bases no solo estudado.

Relações	Mata Nativa		Monocultura de <i>Pinus sp</i>	
	0/20 cm	20/40cm	0/20cm	20/40cm
% Ca	45,47	39,75	48,37	38,35
%Mg	24,81	22,22	23,78	18,86
% K	3,11	7,41	1,44	1,61
CTC (T)	14,47	8,10	15,94	17,34
Saturação de Bases-V (%)	73,39	69,38	73,59	58,82

Fonte: LITKA, Elisiane

A soma da saturação do cálcio, magnésio e potássio (V%), é utilizada para medir a fertilidade do solo. O ideal é que ela apresente 70%. Para saber a quantidade de calcário necessária para corrigir determinado solo, os agrônomos utilizam a fórmula: $NC = V1 - V2 \cdot 1,3 \cdot 1,1 \cdot T / 100$, onde NC é a necessidade de calcário, V1 equivale ao ideal da soma de saturação de bases(70%), V2 equivale a soma de bases encontrada no solo analisado, 1,3 é uma constante de multiplicação para solos mistos, 1,1 é usado como margem de erro e T corresponde à Capacidade de Troca de Cátions encontrada no solo analisado. Todos esses valores então são divididos por 100, resultando na necessidade de calcário em toneladas por hectare.

Assim sendo, observou-se que a profundidade 0/20 cm das duas áreas estudadas não necessita de calcário, pois a soma de saturação de bases está no limite ideal. A profundidade 0/40 cm do solo de mata nativa necessita de 0,71kg de calcário por hectare, ou seja, a correção não é aconselhável. Já, efetuando-se os mesmos cálculos na profundidade 0/40 do solo da cultura de *Pinus*, observou-se que o solo necessita de 2,772 kg de calcário por hectare. Se fosse necessário revolver o solo das áreas estudadas o solo de mata nativa não necessitaria de nenhuma correção e o solo da cultura de *Pinus* deveria ser analisado novamente para ser estabelecido o novo índice de necessidade de calcário, já que aconteceria a mistura das duas profundidades.

TABELA 3- Quantidade de macronutrientes no solo estudado.

Macronutrientes	Mata Nativa	Monocultura de <i>Pinus sp</i>
-----------------	-------------	--------------------------------

	0/20 cm	20/40cm	0/20cm	20/40cm
Cálcio (cmol/dm ³)	6,58	3,22	7,71	6,65
Cálcio+Magnésio (cmol/dm ³)	10,17	5,02	11,50	9,92
Potássio (cmol/dm ³)	0,45	0,60	0,23	0,28
Potássio (ppm)	175,95	234,60	89,93	109,48
Fósforo (cmol/dm ³)	4,18	9,26	1,60	2,05

Fonte: LITKA, Elisiane.

A tabela acima aponta que o solo da cultura de *Pinus* apresenta maior teor de Cálcio que o da mata nativa nas duas profundidades analisadas. Como sabemos, o Cálcio é responsável pelo desenvolvimento de raízes e formação do grão de pólen e do tubo polínico das flores. A mata nativa é composta por várias espécies de plantas diferentes que, conseqüentemente, apresentam vários tipos de raízes e as épocas de floração e desenvolvimento de sementes acontecem durante o ano inteiro. Na cultura de *Pinus*, por este ser praticamente exclusivo, não há concorrência de raízes de outras plantas por cálcio. O *Pinus* também produz apenas inflorescências e a floração e formação de pólen acontece uma vez ao ano. Disto, concluiu-se que, por ser pouco utilizado pelo *Pinus*, o Cálcio é armazenado no solo o que explica a grande disponibilidade desse nutriente no solo da área estudada.

A quantidade de Magnésio propriamente dita, não foi especificada na análise de solo, mas observando o gráfico acima, vemos que as quantidades de Cálcio ligado ao Magnésio são maiores no solo da cultura de *Pinus*. Como já sabemos que a quantidade de Cálcio é bem maior nessa cultura, podemos concluir que os teores de Magnésio provavelmente não diferem muito da área de cultura de *Pinus* para a Mata Nativa.

O solo da mata nativa apresentou maior teor de Fósforo e de Potássio. O Fósforo é utilizado na formação de frutos e no crescimento. Como o *Pinus* não produz frutos concluiu-se que o Fósforo é largamente utilizado no seu rápido crescimento. O Potássio utilizado na fotossíntese, na regulação dos estômatos e no transporte de carboidratos também é mais utilizado pelo *Pinus*. Para crescer rápido, ele necessita da energia dos carboidratos e precisa fazer mais trocas gasosas com o ambiente através dos estômatos. Isso faz com que necessite de mais Potássio que as plantas da mata nativa.

TABELA 4 – Quantidade de micronutrientes encontrados no solo estudado.

Componentes	Mata Nativa		Monocultura de <i>Pinus sp</i>	
	0/20 cm	20/40cm	0/20cm	20/40cm
Cobre	3,99	1,99	7,84	3,41
Zinco	2,15	2,63	1,68	2,29
Ferro	71,95	87,88	68,66	93,16
Manganês	80,48	241,48	60,27	268,70

Fonte: LITKA, Elisiane.

Quanto aos micronutrientes expostos na tabela acima, observou-se maior teor de Cobre no solo da cultura de *Pinus*, maior teor de Zinco e Ferro no solo da mata nativa e maior teor de Manganês na profundidade 0/20 cm da mata nativa e na profundidade 20/40 cm do solo da cultura de *Pinus*.

O Cobre e o Ferro possuem praticamente as mesmas funções. Observando os dados da tabela 4 conclui-se que nas plantas do solo da mata nativa essas funções são realizadas pelo Cobre e nas plantas do solo de *Pinus* pelo Ferro.

O menor teor de Zinco no solo da cultura de *Pinus* revelou que o gênero necessita mais desse micronutriente para controlar a síntese de proteínas e a divisão celular de fundamental importância no seu crescimento acelerado.

As diferenças no teor de Manganês nas profundidades das áreas estudadas demonstraram que esse micronutriente é absorvido pelas plantas nas camadas mais superficiais do solo de mata nativa e nas camadas mais profundas do solo da cultura de *Pinus*. O Manganês é importante na formação dos cloroplastos. A mata nativa produz vários tipos de folhas e conseqüentemente vários tipos de cloroplastos. As raízes absorvem o Manganês logo que ele se mineraliza nas camadas superficiais do solo. O *Pinus* possui só um tipo de folha, a necessidade é menor. Assim, ele pode absorver o Manganês reservado nas camadas mais profundas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados nas amostras de solo colhidas em cultura de *Pinus* e em mata nativa comprovaram que o solo das duas áreas de estudo encontra-se em bom estado, porém o solo de mata nativa está em condições mais favoráveis, visto que, não necessita de correção.

Aparentemente, esses resultados demonstram que não acontecem grandes danos ao solo, mas é necessário levar em consideração que determinados nutrientes são utilizados de maneira totalmente diferente na mata nativa e na monocultura de *Pinus* e esse fato necessita ser estudado mais profundamente. A questão da serrapilheira de *Pinus* também deve ser levada em consideração, já que nela vivem diversos microorganismos e pequenos animais. Deve-se questionar se a deposição e a lenta decomposição da serrapilheira não poderão futuramente causar desequilíbrio em toda uma cadeia alimentar, pois certamente o microambiente criado pela monocultura de *Pinus* favorece o desenvolvimento de novas espécies e a extinção de outras.

Futuramente, o solo da monocultura de *Pinus*, poderá ser utilizado para outras culturas. Porém é necessário que a retirada da espécie seja feita de maneira a não propiciar a erosão do solo, o que infelizmente podemos presenciar a todo o momento perto de nós.

Não se pode condenar ou inocentar a monocultura de *Pinus* através dos resultados obtidos nessa pesquisa. No entanto, é necessário lembrarmos que o *Pinus* é uma espécie exótica invasora e tende a se alastrar. Não se pode negar o seu valor econômico, mas é preciso valorizar a biodiversidade da região e preservá-la. E a monocultura de *Pinus* segue exatamente o caminho contrário.

REFERENCIAS

DOSSA, D. **Coeficientes técnicos e custos da produção**. Embrapa, 2005. Disponível em: < http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pinus/CultivodoPinus/12_coeficientes_tecnicos_e_custos.htm >. Acesso em: 21 jun. 2007.

HELENE, M. E. M.; MARCONDES, B. **Evolução e Biodiversidade**: o que nós temos com isso? São Paulo: Scipione, 2003.

INSTITUTO HORUS. *Pinus elliottii*, 2005. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Pinus_elliottii.htm>. Acesso em: 14 set. 2007

LORENZI, H. et al. **Árvores Exóticas do Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas. São Paulo, 2003.

RICKLEFS, R. E. **A economia da Natureza**: um livro-texto em ecologia básica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SCHUMACHER, M. V. et al. **Análise de nutrientes para sustentabilidade**. Revista da Madeira, 2004. Disponível em: <http://remade.com.br/pt/revista_materia.php?edicao=83&id=601>. Acesso em: 21 jun.2008.

SHIMIZU, J. Y. **Pinus na silvicultura brasileira**. Revista da Madeira, 2004. Disponível em: <http://remade.com.br/pt/revista_materia.php?edicao=83&id=593>. Acesso em: 21 jun.2008.

VASQUES, A. G. **Uma síntese da contribuição do gênero *Pinus* para o desenvolvimento sustentável no Sul do Brasil**. Curitiba: Floresta, 2007. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/viewFile/9941/6834> >. Acesso em: 26 out.2007.

ZILLER, S. R. **Plantas exóticas invasoras**: a ameaça da contaminação biológica. Ciência Hoje, 2001. Disponível em: <<http://www.fag.edu.br/professores/robson/opinioa.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2007.

ICTIOFAUNA EXÓTICA NO RIO IGUAÇU, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA E PORTO VITÓRIA - PR

Gracieli Rita Soares³
Marcos Aurélio Glaza¹
Sérgio Bazilio⁴

Ecosistemas aquáticos são ambientes sujeitos às interferências associadas às atividades humanas, por isso, o objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento, através de entrevistas, da biodiversidade da ictiofauna exótica ocorrente no rio Iguaçu entre União da Vitória PR e Porto Vitória PR. Foram citadas para o trecho do Médio Iguaçu seis ordens: Cypriniformes, Characiformes, Siluriformes, Perciformes, Synbranchiformes, Atheriniformes, distribuídas em dezesseis famílias e trinta e cinco espécies. Destas, quatorze espécies, ou seja, 40% são exóticas, introduzidas de outros países e de outras bacias hidrográficas do Brasil, as quais podem ameaçar a estabilidade de ecossistemas e resultar na extinção através de predação ou competição por alimentos.

Palavras chave: Ictiofauna exótica, Rio Iguaçu, Diversidade.

1 INTRODUÇÃO

A extensão geográfica de muitas espécies é limitada por barreiras climáticas e ambientais à sua dispersão. Oceanos, desertos, montanhas e rios, todos restringem o movimento das espécies. Porém o homem vem rapidamente alterando esse padrão, transportando espécies pelo mundo (PRIMACK; RODRIGUES, 2002).

Comunidades biológicas que levaram milhões de anos para se desenvolver vêm sendo devastadas pelo homem em toda a Terra. Corpos de água, pequenos riachos e rios são ambientes sujeitos a interferências associadas às atividades humanas, tais como a supressão da mata ciliar, o assoreamento, a poluição e a introdução de espécies exóticas e alóctones. Esses corpos de água abrigam uma fauna aquática, ainda pouco conhecida e necessitam estudos mais detalhados destes organismos (ESQUIVEL, 2005).

Porém na procura de alternativas para o desenvolvimento da aqüicultura, iniciou e mantêm-se até hoje, a demanda por espécies de peixes exóticos, de outros países ou mesmo de outras bacias hidrográficas, espécies estas favorecidas por tecnologias já desenvolvidas (MARDINI et al, 1997).

³ Pós-Graduação – Manejo Integrado de Fauna e Flora - Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras.

⁴ Biólogo e Professor Ms.da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória – PR.

Embora exista uma legislação consistente, tanto em nível nacional como estadual, determinando que: “As espécies exóticas invasoras podem produzir híbridos ao cruzar com espécies nativas e eliminar genótipos originais, ocupar o espaço de espécies nativas levando-as a diminuir em abundância e extensão geográfica, aumentando os riscos de extinção de populações locais. (PORT. IAP, N 074, 2007). Não existem até o momento estudos adequados que permitam a interpretação científica mais adequada destas introduções, os produtores sentem-se inseguros quanto aos investimentos na aquíicultura, e os pesquisadores e órgãos ambientais, por sua vez, não dispõem de subsídios suficientes para deliberar sobre possíveis impactos resultantes da atividade, de forma que os riscos de impactos ambientais negativos são crescentes e inevitáveis, sendo portanto, desde já oportuno considerar os efeitos da atividade, como forma de estabelecer padrões adequados de utilização dos recursos hídricos.

Introdução das espécies exóticas geralmente ameaçam a estabilidade de ecossistemas e podem resultar na extinção através de predação ou competição e a longo prazo causam a substituição das espécies nativas pelas exóticas. Outros efeitos conhecidos são a hibridização com espécies nativas, desestabilização de cadeias tróficas e a degradação do ambiente (WILLIAMSON, 1996; COX, 1997).

Torloni et al (1986) cita que, de modo geral, os peixes de rios têm dieta mais diversificada que aqueles de lagos e reservatórios, podendo assim alterar rapidamente seu regime alimentar em função da maior disponibilidade de alimentos alternativos. E é por isso que espécies exóticas tem mais facilidade para invadir e dominar novos habitats, outra razão é a ausência de predadores naturais.

Por isso o objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento, através de entrevistas, da biodiversidade da ictiofauna exótica ocorrente no rio Iguaçu entre a ponte férrea Machado da Costa – União da Vitória PR e o início das corredeiras em Porto Vitória, podendo fornecer subsídios para implantação de futuros programas de povoamento e/ou repovoamento e conservação de espécies. Visto que, o conhecimento da diversidade é fundamental para a preservação dos ambientes, sua fauna e flora associadas, possibilitando então o desenvolvimento sustentado.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para identificação da ictiofauna exótica do Rio Iguaçu entre a ponte Machado da Costa em União da Vitória e o início das corredeiras em Porto Vitória, região sul do estado do Paraná, foi aplicado um questionário, a pescadores que realizam sua pescaria entre estes dois pontos, estes colaboraram com suas informações e conhecimento das espécies existentes nesse rio, o questionário continha oito questões e foi aplicado de dezembro de 2007 a junho de 2008. Alguns pescadores fizeram doação de exemplares.

Nos exemplares adquiridos foi injetado formol com uma seringa e após, acondicionados em recipientes de vidro, fixados em álcool 70%, etiquetados (data, mês, ano) e levados para o laboratório.

No laboratório de Zoologia da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória, os animais foram identificados até o nível de espécie, com auxílio de chaves dicotômicas disponíveis em Ingenito, Duboc e Abilhoa (2004).

Foi utilizado um GPS marca Garmin Etrex e máquina digital Olympus 6.0 megapixel.

2.1 ARÉA DE ESTUDO

O rio Iguaçu é um afluente do rio Paraná, considerado o maior talvez mais importante rio do Estado do Paraná, formado pelo encontro dos rios Irai e rio Atuba, na parte leste do município paranaense Curitiba.

A bacia hidrográfica do rio Iguaçu estende-se por 72000 Km² na região sudeste da América do Sul (MAACK, 1981). Segundo a Secretaria Estadual do Meio Ambiente – Paraná, o rio Iguaçu tem um percurso de 1.320 Km até desaguar no rio Paraná, possui um desnível de 830 metros entre a nascente e a foz.

O presente estudo foi desenvolvido no trecho do Médio Iguaçu, na região de União da Vitória, que está localizada no segundo planalto paranaense, a 237 Km de Curitiba, na região sul do Paraná, é uma cidade de clima subtropical úmido (Figura 01).

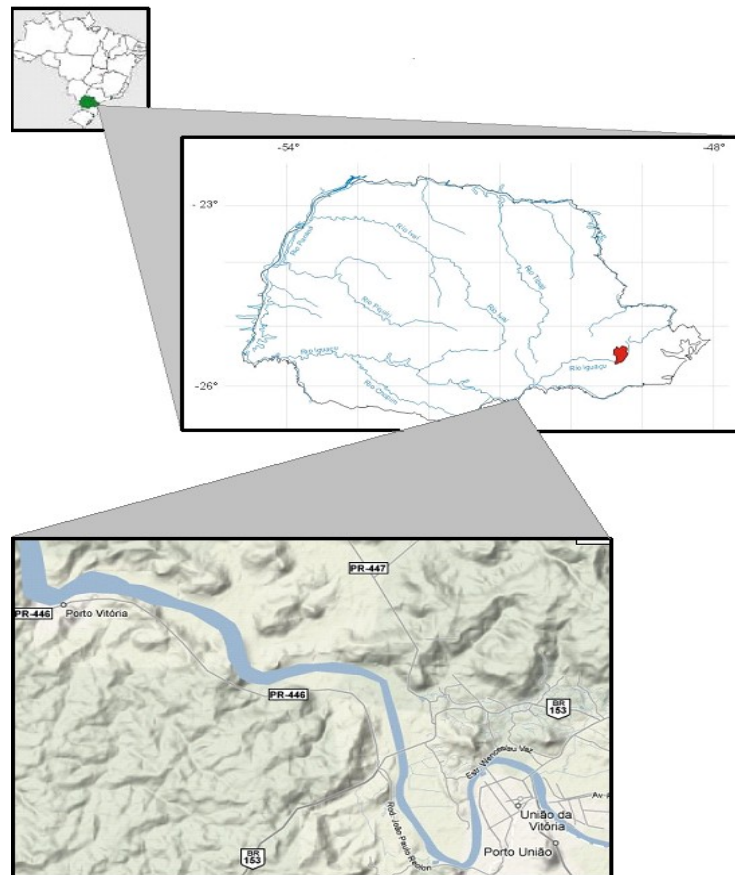


Figura 01 – Localização da área de estudo. Trecho do Rio Iguazu entre os municípios de União da Vitória e Porto Vitória – PR.
 Fonte: Soares, 2008.

Os questionários foram aplicados a partir da ponte férrea Machado da Costa, nas coordenadas latitude S 26°13'33,1'' e longitude W 51°04'49,5'' e altitude aproximada de 747 metros, até o início das corredeiras em Porto Vitória, nas coordenadas latitude S 26°09'38,9'' e longitude W 51°14'03,4'' e altitude aproximada de 731 metros, estando a cerca de 28 Km em linha reta da ponte férrea.

O rio Iguazu encontra-se bastante impactado devido a ações antrópicas, entre as quais podemos destacar: construções de barragens, dragagens, o despejo de efluentes domésticos e industriais, desmatamentos e usos inadequados do solo em regiões ripárias. O trecho tomado para estudo encontra-se em sua maioria em região urbana, onde a mata ciliar é praticamente inexistente, podemos observar então, o assoreamento do leito do rio, alterando assim, micro-habitats e diminuindo a oferta de alimentos para organismos bentófagos, apenas em alguns locais observa-se que a mata está preservada ou em recuperação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dificuldade de fazer um trabalho baseado em entrevistas, é que na maioria das vezes o entrevistado conhece a espécie pelo nome vulgar e não pelo nome científico, ou conhecem apenas o gênero sem conhecer realmente a espécie, ou ainda, são conhecidas duas espécies pelo mesmo nome vulgar, dificultando a identificação.

Dos 40 entrevistados, 30% pescam de 31 a 40 anos e 25% de 21 a 30 anos no rio Iguazu, podemos considerar então que os dados são confiáveis, pois são pescadores bastante experientes e com um enorme conhecimento da ictiofauna dessa região.

Dos pescadores entrevistados apenas um pesca por sub-existência os demais alegam pescar por lazer ou esporte, porém por conversa informal alguns pescadores revelaram que se utilizam de materiais proibidos como redes e covos, mesmo sabendo do prejuízo que esse material venha causar ao meio ambiente.

Outra pergunta feita aos pescadores era relacionada à quantidade de peixes do rio, 32,5% responderam que a quantidade continuava a mesma ou havia aumentado, porém, somente algumas espécies, e que provavelmente deveria estar relacionado à soltura de alevinos, onde as pessoas que realizam esta prática acreditam estar ajudando o repovoamento de rios, mas, sem conhecer realmente os prejuízos que podem causar para a fauna nativa. Os outros 67,5% acreditam que o rio está com uma menor quantidade de peixes, e provavelmente uma das principais causas é a poluição tanto doméstica quanto industrial, sem esquecer os agrotóxicos utilizados na agricultura do entorno e a utilização de dragas para extração de areia. Outra causa bastante citada foi à pesca predatória, onde pescadores inconscientes de seus atos pescam com redes e covos, acarretando enormes prejuízos e um desequilíbrio na cadeia alimentar dessas e outras espécies. Uma causa pouco lembrada ou talvez nem conhecida seja a introdução de espécies exóticas, que devido à competição por alimentos e abrigos com espécies nativas, acabam levando estas à diminuição ou até mesmo a extinção.

Segundo Abilhoa (2004), atualmente são conhecidas, cerca de 80 espécies de peixes para a bacia hidrográfica do rio Iguazu, distribuídas em dezesseis famílias e seis ordens.

Das 40 entrevistas realizadas, foram citadas para o trecho do Médio Iguaçu 35 espécies de peixes existentes (Tabela 01), distribuídos em seis ordens e dezesseis famílias.

Tabela 01 – Espécies de peixes citadas pelos pescadores de União da Vitória e Porto Vitória, PR, para o trecho do Médio Iguaçu, em entrevistas realizadas entre dezembro de 2007 e junho de 2008.

(continua)

CLASSIFICAÇÃO	NOME POPULAR	% CITADA NA ENTREVISTA
Ordem Cypriniformes		
Família Cyprinidae		
<i>Cyprinus carpio</i> *	Carpa comum	7,66
<i>Ctenopharyngodon idellus</i> *	Carpa capim	1,82
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> *	Carpa prateada	0,73
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> *	Carpa de cabeça grande	0,73
<i>Cyprinus carpio specularis</i> *	Carpa espelho	1,09
Ordem Characiformes		
Família Curimatidae		
<i>Prochilodus sp.</i> *	Curimatá	6,20
Família Anostomidae		
<i>Leporinus piau</i>	Piau	4,74
<i>Leporinus macrocephalus</i>	Piava	1,09
<i>Leporinus elongatus</i>	Piapara	1,09
Família Characidae		
<i>Astyanax sp.</i>	Lambari	6,93
<i>Brycon cephalus</i> *	Matrinxã	0,73
<i>Acestrorhynchus sp.</i>	Saicanga	2,92
<i>Salminus maxillosus</i> *	Dourado	1,46
<i>Mylossoma duriventre</i> *	Pacu	3,65
Família Erythrinidae		
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	7,66
Família Paradontidae		
<i>Apareidon vittatus</i>	Canivete, perna de moça	0,73
Família Serrasalminidae		
<i>Pterophylum scalare</i>	Acará bandeira	0,73
Ordem Siluriformes		
Família Ictaluridae		
<i>Ictalurus punctatus</i> *	Catfish	2,55
Família Loricariidae		
<i>Hypostomus sp.</i>	Cascudo	2,19
<i>Ancistrus sp.</i>	Cascudo roseta	0,73
Família Pimelodidae		
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá	6,20
<i>Rhamdia hilarii</i>	Bagre	5,47
<i>Pimelodella meeki</i>	Mandi	2,92
<i>Pimelodus maculatus</i>	Pintado	6,93
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Surubim	1,09
<i>Pariolius hollandi</i>	Guasco	2,19
Família Clariidae		

<i>Clarias gariepinus</i> *	Bagre-africano	0,73
Família Gymnotidae		
<i>Gymnotus sp.</i>	Moreninha	0,73

Tabela 01 – Espécies de peixes citadas pelos pescadores de União da Vitória e Porto Vitória, PR, para o trecho do Médio Iguaçu, em entrevistas realizadas entre dezembro de 2007 e junho de 2008.

(conclusão)		
CLASSIFICAÇÃO	NOME POPULAR	% CITADA NA ENTREVISTA
Ordem Perciformes		
Família Cichlidae		
<i>Geophagus brasilienses</i>	Acará	5,84
<i>Crenicichla sp.</i>	Joana, Joaninha	2,19
<i>Tilápia rendalli</i> *	Tilápia	5,11
<i>Cichla monoculus</i> *	Tucunaré	0,73
Família Centrarchidae		
<i>Micropterus salmoides</i> *	Black-bass	0,73
Ordem Synbranchiformes		
Família Synbranchidae		
<i>Synbranchus mormoratus</i>	Mussum	2,92
Ordem Atheriniformes		
Família Atherinidae		
<i>Odontesthes bonariensis</i>	Peixe rei	0,73

Fonte: Soares, 2008.

* Espécies exótica

A ordem Characiformes, foi a mais citada pelos pescadores com 37,95% seguida pela Siluriformes com 31,76%, Perciformes apresentando 14,6%, Cypriniformes com 12,04% , Synbranchiformes 2,92% e Atheriniformes 0,73% (Gráfico 01).

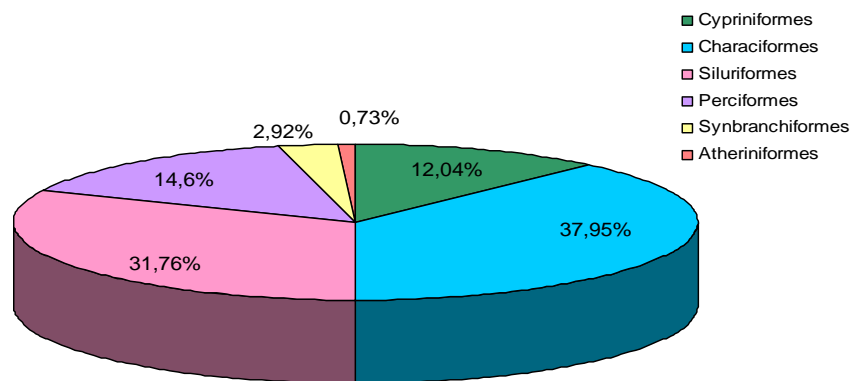


Gráfico 01 – Porcentagem dos peixes por Ordem relatados por pescadores no trecho médio do Rio Iguaçu entre os municípios de União da Vitória e Porto Vitória, PR.

Fonte: Soares, 2008.

A falta de informações biológicas sobre espécies nativas, leva à introdução de espécies de outras bacias e até de outros países (AGOSTINHO; JULIO JR, 1996), que nem sempre se torna bem sucedida, causando redução ou extinção de peixes nativos, além de disseminar patógenos e parasitos. Segundo a FAO (1997), as principais espécies de peixes introduzidas no Brasil são: *Cyprinus carpio* (carpa comum), em 1898; *Micropterus salmoides* (“black bass”), por volta de 1920; *Tilapia rendalli* (tilápia), em 1953; *Oreochromis mossambicus* (tilápia), no período de 1960-1970; *Ictalurus punctatus* (bagre de canal, bagre americano ou catfish) em 1971; *Oreochromis niloticus* (tilápia) em 1972; *Cyprinus carpio specularis* (carpa espelho), em 1983; *Hypophthalmichthys molitrix* (carpa prateada), em 1983; *Hypophthalmichthys nobilis* (carpa cabeçuda), em 1984; *Clarias gariepinus* (bagre africano), em 1986.

Dessas, todas foram citadas para a região em estudo. Igenito, Duboc e Abilhoa (2004), encontraram 41 espécies de peixes para o Alto Rio Iguaçu, destas cinco são espécies exóticas *Cyprinus carpio* (carpa comum), *Misgurnos anguillicaudatus* (dojo), *Clarias gariepinus* (bagre africano), *Tilapia rendalli* (tilápia) e *Micropterus salmoides* (black bass), Abilhoa (2004) registrou além destas outras espécies exóticas para o Alto Rio Iguaçu o *Prochilodus lineatus* (curimatá) e *Ctenopharyngodon idellus* (carpa capim), destas apenas uma espécie não foi citada pelos entrevistados (*Misgurnos anguillicaudatus*), mostrando que estas espécies vêm ocorrendo desde o Alto Rio Iguaçu, porém, para este trecho foram citadas outras quatro espécies exóticas: *Brycon cephalus* (matrinxã), *Salminus maxillosus* (dourado), *Cichla monoculus* (tucunaré) e *Mylossoma duriventre* (pacu). Segundo Abilhoa (1997), as cabeceiras de rios são ambientes oligotróficos, com baixa produtividade e que abrigam uma ictiofauna composta por espécies endêmicas de pequeno porte e sem valor econômico.

O aumento da quantidade de espécies exóticas ao longo do rio Iguaçu pode estar associado a atividades ilegais, o re-povoamento de peixes utilizando espécies exóticas e atividades de piscicultura, onde há agricultores que possuem tanques com finalidades comerciais ou outras finalidades, porém, quase todos com espécies exóticas, e que acidentalmente podem deixar escapar espécies ou essas podem migrar para rios quando ocorre uma enchente, o que é relativamente comum na região. Entretanto, o papel dessas espécies nesse novo ambiente é imprevisível, pois dependerá de suas características

genéticas, fisiológicas e biológicas para a adaptação neste ambiente (JUNIOR; GIAMAS, 2008). Essas espécies exóticas, ao caírem na natureza, podem competir com espécies naturais por espaço, comida e mesmo fêmeas, que se forem capazes de reproduzirem-se, podem acabar suplantando geneticamente a espécie original (LOPES, 2005).

CONCLUSÃO

Das 40 entrevistas realizadas, foram citadas trinta e cinco espécies de peixes, distribuídas em dezesseis famílias e seis ordens. Destas, quatorze espécies, ou seja, 40% são exóticas, introduzidas de várias partes do mundo e de outras bacias hidrográficas do Brasil. Acredita-se que os entrevistados não possuem conhecimento dos prejuízos dessa fauna introduzida no meio aquático, visto que, organismos exóticos podem encontrar em seu novo habitat condições ideais para sobreviver e procriar, podendo acarretar desequilíbrio na cadeia alimentar e até levar espécies nativas à extinção. Desconhecemos a origem das introduções das espécies exóticas, mas certamente tem haver com atividade de piscicultura e atividades mal pensadas de re-povoamento do rio Iguaçu, seja por leigos ou mesmo por empresas, prefeituras, pessoas que desconhecem os prejuízos acarretados através da introdução dessas espécies.

Os entrevistados também demonstraram uma compreensão intuitiva da diminuição dos peixes, relacionando-a principalmente com a poluição doméstica, industrial e da agricultura do entorno, outra causa bastante citada foi à pesca predatória, que vem causando desequilíbrio ambiental.

A pesca no rio Iguaçu não possui expressão na economia da cidade, sendo na sua grande maioria praticada como forma de lazer ou esporte, mas alguns desses pescadores revelaram utilizar-se de materiais proibidos como rede e covó, mesmo conhecendo os prejuízos causados ao meio ambiente através da pesca predatória.

Para evitar impactos negativos sobre espécies nativas, é importante monitorar as conseqüências das introduções, fornecendo então, dados para o manejo de espécies exóticas.

REFERÊNCIAS

ABILHOA, V. Composição, aspectos biológicos e conservação da ictiofauna do alto curso do rio Iguaçu, Região Metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil, 2004 In: BASTOS, L.P.; ABILHOA, V. A utilização do índice de integridade biótica para avaliação da qualidade de água: um estudo de caso para riachos urbanos da bacia hidrográfica do rio Belém, Curitiba, Paraná. **Revista Estudos de Biologia**, v.26, n.55, p.33-44, 2004.

ABILHOA, V. et al. **Levantamento de peixes no Parque Municipal do Iguaçu, Curitiba, PR**. 1997.

AGOSTINHO, A.A.; JULIO JR, H.F. Ameaça ecológica: peixes de outras águas. **Ciência Hoje**, v.21, n.124, p.36-44, 1996.

COX, G.W. Conservation Biology – Concepts and Applications, 1997. In: Schneider, M.F. Ocorrência das espécies comerciais exóticas de peixes do Rio Limpopo depois das cheias no ano 2000. **Boletim de Investigação Florestal**, 2003.

ESQUIVEL, B.M. Produção do jundiá (*Rhamdia quelen*) em áreas de entorno do parque estadual de Serra do Tabuleiro em Paulo Lopes – SC. **Tese (Doutorado)**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

FAO. Aquaculture development. FAO Technical Guidelines for responsible fisheries, n.4, 1997. In: JUNIOR, H.V; GIAMAS, M.T.D. **Algumas considerações sobre a ictiofauna do Alto Rio Paraná**. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/ictiofauna_rio_parana.pdf. Acesso em: 28 março 2008.

Instituto Ambiental do Paraná. PORTARIA N.074, de 19 de abril de 2007.

INGENITO, L. F. S.; DUBOC, L. F.; ABILHOA, V. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da bacia do alto Rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Arq. ciên. vet. zoo**. UNIPAR, Umuarama, v.7. n.1. p.23-36, 2004.

JUNIOR, H.V; GIAMAS, M.T.D. **Algumas considerações sobre a ictiofauna do Alto Rio Paraná**. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/ictiofauna_rio_parana.pdf. Acesso em: 28 março 2008.

LOPES, R.J. 2005. Pesque-pague cria superpeixes invasores. A Folha de São Paulo, São Paulo, 09/09/2005. In: JUNIOR, H.V; GIAMAS, M.T.D. **Algumas considerações sobre a ictiofauna do Alto Rio Paraná**. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/ictiofauna_rio_parana.pdf. Acesso em: 28 março 2008.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Curitiba. Secretaria da Cultura e do Esporte do Estado do Paraná, p.450, 1981.

MARDINI, C.V. et al. Caracterização preliminar do perfil da piscicultura desenvolvida no Rio Grande do Sul, Porto Alegre. **Boletim da Fepagro**, n. 6, 1997.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação e Diversidade Biológica**. Londrina, 2002.

TORLONI, C.E.C. et al. Conservação dos recursos aquáticos nos reservatórios da CESP. In CESP (Ed.) **Políticas de Conservação dos Recursos Aquáticos em Grandes Reservatórios**. São Paulo: CESP. P.37-48, 1986.

WILLIAMSON, M. Biological invasions. 1996 In: Schneider, M.F. Ocorrência das espécies comerciais exóticas de peixes do Rio Limpopo depois das cheias no ano 2000. **Boletim de Investigação Florestal**, 2003.