Revista Brasileira de Biociências
Brazilian Journal of Biosciences
http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs
ISSN 1980-4849 (on-line) / 1679-2343 (print)

ARTIGO

Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio da Ilha, Taquara, Rio Grande do Sul, Brasil

Alexsandra Fontanella[1], André Coutinho[1], Carolina Perry[2], Cristine Rheinheimer[2], Fabiana Schneck[2], Graziela Iob[1], Greice Mattei[2], Jorge Silva[2], Julio Mahfus[2], Karin Tallini[2], Karina Filipe Amaral[2], Marlon Vasconcelos[2], Melissa Bergmann[2], Patrícia Langone[2], Renata Pereira[2], Roges R.V. da Silva[2], Tatiana Ávila[2],Volnei Soldatelli[2], Sandra Maria Hartz[3], Gilberto Gonçalves Rodrigues[3] e Teresinha Guerra[3]*

Submetido em: 20 de março de 2007 Recebido após revisão em: 08 de julho de 2008 Aceito em: 26 de agosto de 2008
Disponível em: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/849

RESUMO: (Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio da Ilha, Taquara, Rio Grande do Sul, Brasil). O objetivo principal do presente estudo é identificar as potencialidades ambientais para subsidiar a implementação do turismo rural sustentável em uma unidade-referência do município de Taquara, Rio Grande do Sul. Utilizou-se a avaliação de qualidade da água, inventário de fauna e flora e diagnóstico socioeconômico e ambiental da área de estudo gerando, assim, um microzoneamento ambiental e socioeconômico para a área da bacia hidrográfica. Foi identificado um potencial para a implantação de turismo rural na região, desde que ocorra um real entendimento do uso e cobertura da terra da região e no melhoramento da qualidade da água em alguns pontos amostrados. O município está inserido em área de Mata Atlântica, que se caracteriza por uma alta diversidade de flora e fauna. No entanto, conclui-se que antes de qualquer implementação de turismo, são necessários investimentos em políticas públicas condizentes.
Palavras-chave: Inventariamento da fauna e flora, qualidade da água, percepção socioeconômica e ambiental, turismo rural.

ABSTRACT: (Environmental diagnosis of the Rio da Ilha watershed, Taquara, Rio Grande do Sul, Brazil). The main objective of this study is to identify the potential environmental support for the implementation of sustainable tourism in a reference unit of the municipality of Taquara, Rio Grande do Sul. Analyses of water quality of the streams, fauna and flora inventory, and socio-economic and environmental perception of the population were taken. Those analyses were made to create an environmental and partner-economic microzoning for the area of the hydrographic basin. The study identified a potential for the implantation of sustainable tourism in the region. Natural conditions exist, but land use and ecological patterns and processes have to be understood. Taquara is included in the Atlantic Forest area, which is characterized by a great flora and fauna diversity. However, we can conclude that for the implementation of such tourism program, investments in public politics are needed.
Key words: water quality, fauna and flora inventory, socio-economic aspects, environmental perception, sustainable tourism.

INTRODUÇÃO

O diagnóstico ambiental pode ser definido como o conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área em diferentes escalas (país, estado, bacia hidrográfica, município) para a caracterização da sua qualidade ambiental. A elaboração do diagnóstico ambiental envolve interpretar a situação ambiental problemática, a partir da interação e da dinâmica de seus componentes, quer relacionado aos elementos físicos e biológicos, quer aos fatores sócio-culturais. A caracterização da situação ou da qualidade ambiental pode ser realizada com objetivos diferenciados. O estado do meio-ambiente costuma ser avaliado por temas relacionados aos aspectos físicos (clima, geologia, geomorfologia, pedologia, hidrologia) e biológicos (fauna e flora). As pressões são verificadas pela avaliação das atividades humanas, sociais e econômicas (uso da terra, demografia, condições de vida, infra-estrutura e serviços). Assim, o diagnóstico ambiental constitui o levantamento de dados ecológicos de uma dada região, sendo uma valiosa ferramenta para orientar eventuais políticas públicas que objetivem a melhoria da qualidade de vida da população local.

As ocupações urbanas e rurais modificam a paisagem devido às transformações por que passam os recursos naturais utilizados e subaproveitados pelas populações humanas. O ciclo, iniciado pelo consumo de recursos, completa-se com a conseqüente degradação ambiental em que se encontra grande parte dos ecossistemas terrestres e aquáticos, principalmente em função das atividades econômicas e ocupações desordenadas dos ambientes. Os efeitos desse ciclo são perceptíveis num primeiro momento no âmbito das pequenas bacias hidrográficas onde as populações humanas e suas atividades estão inseridas.

Exigências legais e a crescente fiscalização da sociedade fazem com que o estudo e a compreensão deste ciclo na sua totalidade sejam uma meta a ser atingida. O conhecimento da situação ambiental das pequenas bacias é de fundamental importância para o gerenciamento e manejo dos recursos hídricos das bacias maiores das quais são componentes. Metodologias e ferramentas di-

1. Bolsista CAPES do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Biociências, UFRGS.
2. Bolsista CNPq do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Biociências, UFRGS.
3. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Biociências, UFRGS. Avenida Bento Gonçalves, 9.500, Prédio 43422, CEP 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil.
* Autor para contato. E-mail: tg@ecologia.ufrgs.br

versificadas tornam esta tarefa mais eficiente e facilmente atingível, uma vez que a utilização de abordagens gerais e multidisciplinares cresce nas mais variadas áreas da ecologia (Almeida & Schwarzbold 2003).

Uma bacia hidrográfica pode ser definida como a área da superfície terrestre drenada por um rio e seus tributários, sendo limitada por divisores de água (Botelho *et al.* 1999). Segundo Lanna (1995), a bacia hidrográfica, por representar uma unidade espacial bem definida, é utilizada como unidade de planejamento e gestão. A Lei Federal n° 8171/91 (Brasil 1991), institui as bacias hidrográficas como importantes áreas de estudo, pois as mesmas constituem excelentes unidades de planejamento, gerenciamento e diagnóstico ambiental. Os rios, como unidades fundamentais das bacias hidrográficas, são sistemas contínuos e abertos que interagem com os ecossistemas terrestres adjacentes, de tal maneira que as características físicas e químicas das águas estão diretamente relacionadas às áreas drenadas (Payne 1986).

A fase inicial para a resolução dos problemas sócio-ambientais gerados pela má utilização dos recursos hídricos é o desenvolvimento de metodologias de diagnóstico eficientes (Almeida & Schwarzbold 2003) e a efetiva regulamentação de políticas de uso da água. A adoção de critérios adequados e rigorosos de qualidade da água, a persistência na conservação de fontes não contaminadas e investimentos na recuperação dos recursos hídricos devem ser paradigmas fundamentais do gerenciamento no século XXI (Tundisi 2000). Estudos ecológicos, tendo a bacia hidrográfica como unidade de estudo, envolvem a aplicação e o diagnóstico de diversos aspectos ambientais tendo em vista um bom e mais completo possível entendimento da estrutura (padrões) e dos processos ecológicos (funções) que constituem essa unidade.

A qualidade das águas da bacia constitui um dos principais aspectos do diagnóstico ambiental, podendo ser representada por diversos parâmetros que traduzem as principais características físicas, químicas e biológicas do corpo hídrico. A avaliação da qualidade da água tem por objetivo agrupar um grande número de informações de uma forma que possibilite uma rápida interpretação e reconhecimento das tendências ao longo do tempo e do espaço. Desse modo, os indicadores da variação da qualidade da água são considerados uma aproximação válida das alterações ambientais. Segundo Pinheiro (2004), um programa de monitoramento baseado em poucos indicadores representativos oferece um caminho rápido e de baixo custo para a identificação de tendências nas condições dos recursos naturais. A fauna e a flora também são importantes indicadores da qualidade do ambiente. A vegetação é caracterizada pelo domínio, formações e tipos de cobertura natural, os quais devem ser especializados, quantificados e qualificados de acordo com seu estado de conservação atual.

Um dos grandes desafios em se conservar uma área ou uma espécie ameaçada de extinção é o desconhecimento e até mesmo o desprezo a essas questões. Para que se implementem programas de conservação ou de turismo sustentável, é necessário que as populações locais sejam contempladas para tal. Por isso, torna-se importante saber quais são as percepções e expectativas dessas pessoas ao que se pretende realizar.

O sistema socioeconômico e o sistema natural são vistos atualmente de maneira coevolucionária, caracterizando-se por uma conjunção de efeitos complexos que se retroalimentam. Essa conjunção remete à questão da capacidade (sustentabilidade) dos ecossistemas de suportar as trocas físicas entre o sistema ecológico e o subsídio econômico (Romeiro 2004). Os projetos de pesquisa e de conservação, que enfocam aspectos de cunho social, freqüentemente demandam a aplicação de técnicas para elaboração de questionários, condução de entrevistas, análise e interpretação de dados coletados a partir de relações interpessoais. Essas técnicas, no entanto, costumam ser muito utilizadas por profissionais das ciências sociais e humanas, podendo também ser aplicadas por profissionais que trabalham com ciências ambientais e ecologia de paisagem.

A estratégia para o desenvolvimento do turismo, sob bases da sustentabilidade, está no reconhecimento das áreas turísticas enquanto legados culturais e naturais deixados por gerações passadas que, de alguma forma ou por algum motivo, souberam e decidiram conservá-las para as gerações atuais. O atrativo turístico, visto como um legado cultural possibilita a sua perpetuação no tempo, constituindo-se patrimônio para as futuras gerações, assim como fonte de renda e emprego para aqueles envolvidos com a indústria do turismo.

A história do município de Taquara, localizado no estado do Rio Grande do Sul, mostra que o desmatamento teve início com a chegada dos primeiros habitantes no ano de 1846, tendo em vista a necessidade de áreas para o cultivo de alimentos, formação de pastagens e do uso de madeira para construção das habitações. Na agricultura destacavam-se as culturas de feijão, milho, cana-de-açúcar e mandioca. Na pecuária, a criação de suínos e bovinos de leite. A instalação da via férrea entre os municípios de Novo Hamburgo e Taquara foi inaugurada em 1903 e trouxe grande contribuição para o progresso de Taquara, pois servia de escoadouro da produção. Nesta época, Taquara ostentava a condição de um dos maiores produtores de feijão preto do estado. Por volta de 1960, iniciou-se o cultivo do piretro (*Crysanthemum* sp.), planta herbácea de cuja flor se extrai o princípio ativo para o fabrico de inseticidas naturais, e o município ficou conhecido como a "capital nacional do piretro". Este período de expansão também levou à abertura de novas áreas (Prefeitura Municipal de Taquara 2005).

Após o declínio do cultivo do piretro, na década de 70, o município se voltou para atividades agrícolas de subsistência e à atividade leiteira. Nesta mesma época, o calçado passou a ter relevância na economia taquarense, sendo que sua produção hoje é quase toda exportada. O comércio passou a ter representatividade em razão da privilegiada posição geográfica do município.

Atualmente, Taquara possui centenas de propriedades

rurais, na sua maioria pequenos e médios estabelecimentos agropecuários de produções diversificadas (Prefeitura Municipal de Taquara 2005). A forma de ocupação e uso do solo e das relações com o ambiente em muitos casos se deu de maneira desatenta e conflituosa, gerando desequilíbrios cujos efeitos passaram a ser constatados através da diminuição da produtividade dos cultivos, como conseqüência da degradação do solo (erosão, queima dos resíduos orgânicos, manejo inadequado e falta de reposição de nutrientes), do aumento da incidência de insetos praga e doenças dos cultivos, devido à diminuição dos inimigos naturais, da proliferação de insetos como o "borrachudo" e outros organismos, afetando os animais e inclusive os humanos, também fruto do desequilíbrio das espécies e da diminuição da qualidade da água, contaminada pelo solo erodido, pelos dejetos animais e humanos, pelos agrotóxicos e outros resíduos de origem doméstica e industrial, entre outras.

O processo de industrialização levou à diminuição da população rural, que atualmente é de 9.700 habitantes, que migrou para as cidades atraídas pela ocupação, inicialmente nas indústrias, e depois no setor de serviços. Algumas áreas recuperaram a cobertura vegetal original e parte da fauna. Persistem, até os dias atuais, as produções agrícolas e criações de animais para subsistência e comercialização embora, do ponto de vista econômico, perdem espaço para os segmentos industrial e de serviços.

O objetivo principal do presente estudo é identificar as potencialidades ambientais para subsidiar a implementação do turismo rural sustentável em uma unidade-referência do município, através da avaliação de qualidade da água da bacia do Rio da Ilha, inventário de fauna e flora e diagnóstico socioeconômico e percepção ambiental da área de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

A. Área de estudo

O município de Taquara (29º39'01"S / 50º46'52"O) situa-se no nordeste do estado do Rio Grande do Sul, na mesoregião metropolitana de Porto Alegre, a aproximadamente 72 km da capital. Está situada na região fisionômica da Encosta Inferior do Nordeste, abrangida pelos arenitos da formação Botucatu. Sua altitude máxima é de 600 m e apresenta relevo ondulado. Nesta região, segundo Köppen, predomina o clima tipo cfa, subtropical úmido, com precipitações durante o ano todo, variando de 1400 a 2000 mm/ano (Rio Grande do Sul 1994).

A região de estudo está inserida na formação de Floresta Estacional Semidecidual, sendo as principais espécies a figueira-branca (*Ficus insipida*), o rabo-de-mico (*Lonchocarpus muehlbergianus*), o angico-vermelho (*Paraptadenia rigida*), o aguaí (*Crysophyllum gonocarpum*), o canelão (*Ocotea cf. acutifolia*), o sobrasil (*Colubrina glandulosa)*, a canela-preta (*Nectandra megapotamica*), cangerana (*Cabralea canjerana*), o cedro (*Cedrela fissilis*) e o palmiteiro (*Euterpe edulis*) (Leite 2002).

O município de Taquara é banhado por cinco rios (dos Sinos, Padilha, da Ilha, Paranhama e Rolante) e por mais 25 arroios que pertencem à bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, na Região Hidrográfica Atlântico Sul. Esta bacia abrange total ou parcialmente 32 municípios em uma área de 3.820 km^2. O Rio dos Sinos é considerado o mais poluído da região e possui um importante parque industrial, onde se destacam os ramos coureiro-calçadista, petroquímico e metalúrgico. O setor primário é pouco significativo fora do curso superior do rio. Tendo em vista a carga poluidora que atingia o rio, foi criado, por decreto governamental em 1998, o Comitê Sinos, tornando-se o primeiro comitê de gerenciamento de bacia de rio estadual no país.

Neste estudo, o delineamento amostral compreendeu a coleta de dados, realizado em pontos de dois arroios que cobrem dois distritos que estão inseridos na Bacia do Rio da Ilha: o arroio Padilha e o arroio da Ilha. O distrito de Padilha abrange as localidades de Batinguera, Cruizinha, Lajeadinho, Padilha, Passo e Rodeio Bonito; o segundo distrito, de Rio da Ilha, abrange as localidades de Açouta Cavalo, Alto Tucanos, Ilha Nova, Quarto Frio, Moquém, Morro Alto, Olhos D'água, Vila Teresa (Fig. 1).

B.Avaliação da qualidade da água

Foi realizada uma amostragem da água superficial dos arroios Padilha e da Ilha, em 5 pontos (Fig. 1), representativos ao longo dos mesmos: dois pontos em cada arroio (um na nascente e um à montante da confluência dos arroios), sendo os pontos 1 e 3 no arroio Padilha e os pontos 2 e 4 no arroio da Ilha, além de um ponto à jusante da entrada do arroio Padilha, no arroio da Ilha (ponto 5). As coletas e análises de água foram realizadas conforme APHA (1995) (Tab. 1), que compreende as seguintes variáveis físicas, químicas e microbiológicas da água: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), temperatura da água, pH, condutividade elétrica, turbidez, nitrato, fosfato total, sólidos totais, sólidos suspensos totais, clorofila *a*, coliformes totais e *Escherichia coli*. Os macroinvertebrados bentônicos foram coletados com amostrador do tipo Surber (área de 0,50 m^2; abertura de malha de 500 μm) em uma amostra composta por ponto, totalizando uma área de 1,0 m^2. As amostras foram lavadas em peneiras granulométricas de 0,5 mm. Os macroinvertebrados foram triados em microscópio estereoscópico até o nível de família. Foram calculadas a riqueza específica, o índice de diversidade de Shannon-Wiener (Magurran 1988) e a eqüidade (Pielou 1977), além do índice EPT. Esse índice consiste da soma do número de indivíduos das ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (Insecta) em relação ao número de indivíduos de um grupo taxonômico resistente a condições ambientais adversas, principalmente Chironomidae (Insecta, Diptera), o qual apresenta espécies tolerantes e ou resistentes a condições e ambientes adversas (Rodrigues 2001), ou em relação ao número total de indivíduos presentes na amostra (Reice & Wohlenberg 1993).

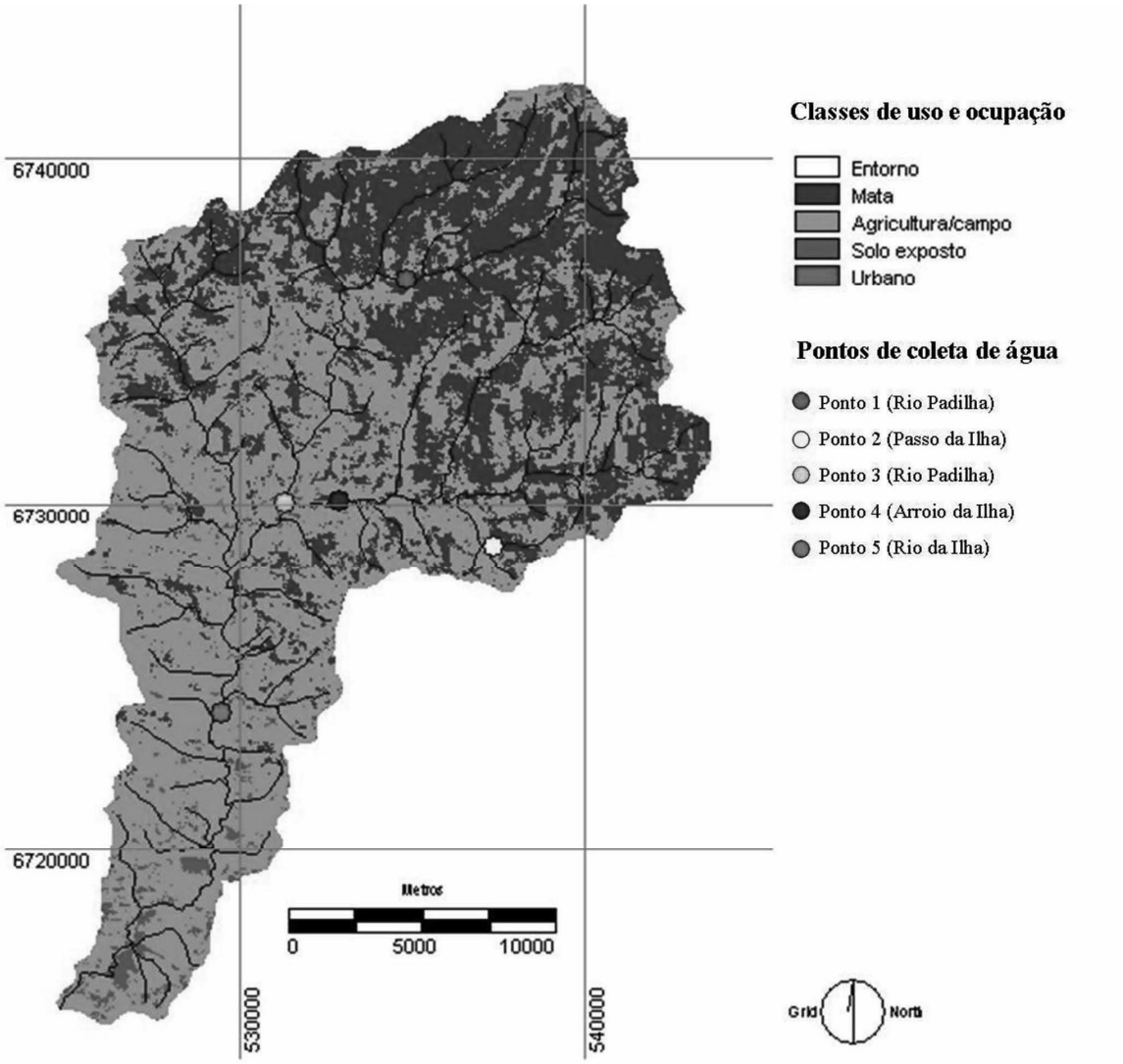


Figura 1. Mapa de localização com as classes de uso da terra e pontos de coleta distribuídos ao longo da bacia do Rio da Ilha (Arroio Padilha e Arroio da Ilha) no município de Taquara, RS.

Para a interpretação dos resultados de qualidade da água, foi calculado o Índice de Qualidade da Água (IQA), utilizado pela National Sanitation Fundation (NSF), com a modificação proposta pelo COMITESINOS (1990) para a bacia hidrográfica do rio dos Sinos. Não se utilizaram as medidas de temperatura por se entender que no estado do Rio Grande do Sul não existe poluição térmica significativa. Os resultados obtidos também foram enquadrados nas classes de uso da água conforme a Resolução CONAMA 357/2005. Os dados ambientais e bióticos foram submetidos a análises multivariadas de classificação (agrupamento), em computador, através do aplicativo Multiv (Pillar 2004).

C. Avaliação da comunidade vegetal

A vegetação foi amostrada nos ponto 1, 2, 3 e 4, com exceção do ponto 5, devido à baixa concentração de espécies arbóreas. O ponto 1 é localizado na nascente do arroio Padilha. A vegetação nativa neste local se encontra apenas na encosta, onde também pode-se verificar plantações de pinus (*Pinus* sp.). A mata ciliar do arroio, nesse ponto, é praticamente ausente e a ocupação humana é reduzida. O ponto 2 fica na nascente do Arroio da Ilha, onde a mata nativa se apresenta em pequenas manchas fragmentadas localizadas somente nas encostas. A mata ciliar é ausente neste ponto. O ponto 3 é um local mais povoado, onde há resquício de mata ciliar e vegetação nativa na encosta. As transecções desse ponto foram estabelecidas apenas na vegetação ciliar devido à grande altitude da encosta. No ponto 4 a vegetação encontra-se em local plano, onde também há a presença de plantações de eucalipto.

Em cada um dos quatro pontos selecionados para o estudo foram estabelecidos três transecções de 100 m cada. Em cada uma, foram escolhidos dez pontos, um a cada 10 m. Foi utilizado o método do quadrante centrado em um ponto (Cottam & Curtis 1956). A cada 10 m, quatro árvores mais próximas do ponto com DAP (diâmetro à altura do peito) maior que 15 cm foram identificadas, tomadas suas medidas e altura, distância ao ponto central e DAP. As espécies foram coletadas e identificadas posteriormente. Cerca de 10% das espécies amostradas não foram identificadas, devido à deficiência de identificação

Tabela 1. Análises físicas, químicas e microbiológicas e suas respectivas metodologias.

Variáveis	Coleta da amostra		Análise da amostra		
	Frasco	Preservação	Prazo	Método	Referência
Oxigênio Dissolvido (OD)	Vidro, tipo Winkler	Sulfato Manganoso (1 ml) e Iodeto de Potássio (1 ml) e refrigeração a 4°C	8 h	Winkler	APHA (1995)
Temperatura água	-	-	in loco	Leitura direta	-
pH	-	-	in loco	Potenciométrico	APHA (1995)
Condutividade	-	-	in loco	Eletrométrico	APHA (1995)
Demanda Bioquímica de Oxigênio em 5 dias (DBO_5)	Vidro, tipo Winkler	Refrigeração a 4°C	48h	Winkler (após incubação a 20°C por 5 dias)	APHA (1995)
Turbidez	Polietileno	Refrigeração a 4°C, ao abrigo da luz	24 h	Nefelométrico	NBR 11265/1990
Nitrato (NO_3)	Polietileno	Refrigeração a 4°C	48 h	Espectrométrico ultravioleta (220 nm)	APHA (1995)
Fosfato total	Polietileno (lavado com HCl)	Refrigeração a 4°C	28 dias	Absorciometria com redução do ácido ascórbico	NBR 12772/1992
Sólidos totais	Polietileno	Refrigeração a 4°C	7 dias	Gravimétrico	APHA (1995)
Sólidos suspensos totais	Polietileno	Refrigeração a 4°C	7 dias	Gravimétrico	APHA (1995)
Clorofila *a*	Vidro escuro	Refrigeração a 4°C, ao abrigo da luz	24 horas	Espectrométrico	Golterman & Glymo (1978)
Coliformes Totais	Vidro	Refrigeração a 4°C	8 horas	Substrato cromogênico	APHA (1995)
Escherichia coli	Vidro	Refrigeração a 4°C	8 horas	Substrato cromogênico	APHA (1995)

correta, sendo retiradas da análise sem comprometer significativamente o resultado final. Foram calculadas as densidades e freqüências relativas das espécies em cada ponto. Para similaridade entre os pontos de amostragem, foi utilizado o Índice de Jaccard (Krebs 1989).

D. Avaliação da fauna

Em cada um dos cinco pontos, foram realizadas transecções no entorno das áreas úmidas (lago, arroios e banhados), além de locais específicos no interior das florestas, como bromélias, para a coleta de dados da fauna de anfíbios. As espécies foram identificadas também através de vocalização. Os registros foram gravados com auxilio de um gravador e encaminhados para especialistas da área. Para répteis, foram realizadas transecções nos hábitats, através da procura em locais de possível ocorrência (embaixo de rochas e em banhados).

Para o inventário de aves, foi utilizado o método de transecção em linha, de acordo Bibby *et al.* (1992). A transecção foi realizada nos diferentes hábitats da bacia hidrográfica, totalizando cerca de 20 horas de pesquisa em campo. Foram amostrados os pontos 1 e 3, do lado esquerdo da bacia, e 2 e 5, do lado direito. As espécies foram identificadas através de vocalização e visualização. As observações ocorreram preferencialmente no período da manhã e tarde, em dias com a predominância de sol. Como materiais de auxílio foram utilizados: binóculo 7x25, agenda de campo, máquina fotográfica e os manuais de Belton (1994), Andrade (1997) e Sick (1997). As aves noturnas não foram registradas. Os hábitats e hábitos alimentares das espécies foram descritos com dados observados em campo e suplementados de acordo com Sick (1997). A seqüência taxonômica, os nomes populares e científicos, e o status de ocorrência no Rio Grande do Sul seguem Bencke (2001).

Para a amostragem de mamíferos, foi realizada observação direta durante os deslocamentos na área. O método de censos visuais em transecções lineares é tradicionalmente utilizado em estudos com mamíferos, segundo Charles-Dominique *et al*. (1981) e Cullen & Rudran (2003). Em cada monitoramento, os locais dos pontos foram percorridos por cerca de três horas em busca de vestígios de mamíferos, como pegadas, fezes e marcações aparentes na vegetação.

E. Diagnóstico socioeconômico e percepção ambiental

Para avaliar a situação social, econômica e a percepção ambiental da comunidade localizada na bacia hidrográfica do arroio Padilha, foram aplicados formulários semi-estruturados, através de entrevista, visando identificar aspectos socioeconômicos e ambientais da região. Foram aplicados 45 questionários, sendo 22 formulários-entrevista na comunidade de Padilha (área das nascentes), 13 na comunidade de Rodeio Bonito e dez na comunidade Passo da Ilha. Os formulários continham 45 perguntas objetivas e subjetivas, que foram respondidas pelos moradores e comerciantes (idade de 18 a 60 anos) da Bacia do arroio Padilha.

Para avaliar a percepção ambiental dos moradores da Bacia do rio Padilha em relação ao bioma Mata Atlântica, foi utilizado um conjunto de 20 figuras. Dessas, dez foram de elementos ambientais de fauna e flora de Mata Atlântica e outras dez de elementos ambientais de fauna e flora de diversos outros locais (urbanos, cerrado, caatinga). Um par de fotos, de cada vez, foi apresentado para o participante, sendo uma das imagens de elementos de Mata Atlântica e a outra

de elementos de outros ambientes, incumbindo-o de escolher a foto de sua preferência, com a finalidade de detectar diferenças de preferências ambientais.

Os dados foram sistematizados em tabelas e dispostos em freqüência de resposta para cada alternativa oferecida ao entrevistado, sendo apresentados os seis descritores socioeconômicos considerados mais importantes nos formulários: naturalidade (N), escolaridade (E), renda familiar (R), presença de mata na propriedade (P), conhecimento de Mata Atlântica (P) e percepção de elementos de Mata Atlântica (PE).

A partir das respostas dos formulários, foram selecionadas perguntas de interesse e realizada análise multivariada através da medida de semelhança (distância euclidiana) entre unidades amostrais para análise de agrupamento, sendo o número de grupos nítidos observados a partir do método *Bootstrap*, com o uso do aplicativo Multiv (Pillar 2004). Para diminuir o efeito da discrepância dos dados, uma transformação logarítmica foi realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A. Avaliação da qualidade da água

Os valores obtidos para as variáveis ambientais (físicas, químicas e microbiológicas) estão apresentados na tabela 2. Os resultados mostram que as microbacias hidrográficas estudadas, Padilha e da Ilha, são semelhantes. De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, todos os pontos de coleta estão enquadrados na Classe 2, com exceção do ponto 2, que se enquadra na Classe 1, devido à menor quantidade de *Escherichia coli* neste ponto. Apesar dos pontos 3 e 5 se enquadrarem na Classe 2, a qualidade da água está mais comprometida devido à maior quantidade de *E. coli*, que alcançou valores de 614 NMP/100 mL em ambos os pontos, evidenciando o aumento da descarga de esgotos, devido à presença de núcleos habitacionais.

Os arroios estudados apresentaram altas concentrações de oxigênio dissolvido, entre 8,32 e 8,91 mg O_2/L, e baixo consumo de oxigênio (DBO), que variou de 0,71 a 1,31 mgO_2/L. Nos pontos 3 e 5, os baixos valores de DBO provavelmente se devem à maior turbulência da água, o que ocasiona uma maior oxigenação. Campello *et al.* (2005), no Município de São Francisco de Paula, encontraram valores de DBO entre níveis não detectados e 3,34 mg O_2/L.

Segundo Almeida & Schwarzbold (2003), a presença de áreas com cobertura de campo e pastagem contribui para o aumento da turbidez e sólidos de forma mais acentuada do que seria verificado se houvesse um predomínio de florestas. Porém, apesar dos pontos possuírem uma mata ciliar bastante degradada, os valores de turbidez, sólidos totais e sólidos suspensos apresentaram-se baixos em todos os pontos de coleta, atingindo valores máximos de 8,48 NTU (ponto 5), 69 mg/L (ponto 5) e 5,16 mg/L (ponto 3), respectivamente. Estes resultados podem ser em decorrência das fortes chuvas que antecederam a coleta, pois apesar da ação exercida pelo arraste superficial, o material já poderia ter sido carreado à jusante dos pontos de coleta devido à baixa ordem e rápido fluxo dos arroios.

Os índices de qualidade da água são importantes ferramentas para a avaliação da qualidade de corpos hídricos por serem consideradas metodologias integradoras que convertem as informações de várias variáveis num único resultado numérico (Almeida & Schwarzbold 2003). Em geral, um IQA é um número adimensional que varia de zero a 100 e resulta da agregação de dados físicos, químicos e microbiológicos, exprimindo a qualidade da água (Pinheiro 2004). Além disso, devido à simplicidade quanto à forma de apresentação, os IQA's permitem uma apreensão acessível e sistemática, por parte da comunidade usuária do manancial, dos resultados relevantes obtidos.

Neste estudo, o IQA variou entre 80,36 no ponto 5 e 84,86 no ponto 2, sendo todos os pontos classificados como de boa qualidade (Tab. 2). No arroio da Cria no

Tabela 2. Valores das variáveis físicas, químicas e microbiológicas analisadas nos pontos de coleta dos arroios Padilha (P1, P3) e da Ilha (P2, P4, P5). Cla1 e Cla2: limites para as classes 1 e 2 conforme Resolução CONAMA 357/2005. (nd, não detectado).

Variáveis analisadas	P1	P2	P3	P4	P5	Cla 1	Cla 2
Temp água (°C)	17,6	18,3	20,6	19,4	21,8		
pH	7,4	7,5	7,7	7,7	7,5	6 a 9	
Condutividade (mS/cm)	43,6	59,1	55,5	56,8	12,5		
OD (mgO2/L)	8,71	8,71	8,91	8,91	8,32	>= 6	
DBO (mgO2/L)	1,11	0,71	1,11	1,31	0,72	3	
Fósforo Total (mgP/L)	0,0263	0,0206	0,0224	0,0182	0,0229	0,1	
Nitrato (mgNO3-N/L)	0,804	0,334	0,480	0,378	0,428	10	
Turbidez (NTU)	6,67	8,00	7,79	6,55	8,48	40	
Sólidos Totais (mg/L)	45	46	62	57	69		
Sólidos Suspensos (mg/L)	4,16	5,00	5,16	3,00	3,33		
E. coli (NMP/100mL)	262	34	614	276	614	200	1000
Coliformes Totais (NMP/100mL)	>2419	>2419	>2419	>2419	>2419		
Clorofila (microgramas/L)	0,339	0,339	nd	0,452	0,377	10	
Vazão (m^3/s)	1,29	0,11	1,38	1,71	3,78		
Classificação CONAMA 357/2005	Classe 2	Classe 1	Classe 2	Classe 2	Classe 2		
IQA	80,51	84,87	80,48	81,94	80,37		

município de Montenegro (RS), Almeida & Schwarzbold (2003) encontraram valores de IQA variando entre 44,8 e 72,9. Soares (2002) encontrou, para o arroio do Salso em Porto Alegre (RS), valores entre 21,4 e 31,6, indicando um corpo d'água muito impactado devido ao lançamento de esgotos domésticos, com a qualidade da água sendo classificada como ruim.

Porém, o IQA se baseia principalmente em medidas instantâneas de variáveis físicas e químicas, sem considerar as respostas da biota ao estresse ambiental. Segundo Hueck (1976), os organismos que melhor refletem a qualidade da água em ambientes lóticos são aqueles cuja capacidade de locomoção é limitada, representados pela fauna e flora bentônica. Os macroinvertebrados bentônicos são importantes indicadores biológicos da integridade de um ecossistema (Cranston *et al.* 1996), uma vez que agregam informações sobre a estrutura e dinâmica da biota. São os organismos mais comumente utilizados para bioindicação, pois apresentam sensibilidade não só à poluição, mas também às mudanças no hábitat (Callisto *et al.* 2001*a*) e revelam padrões que podem servir como elemento base para a avaliação e monitoramento de corpos d'água.

Foram amostrados 228 indivíduos de macroinvertebrados bentônicos distribuídos em 27 taxa (Tab. 3), sendo a classe Insecta a mais abundante com 23 taxa, além de dois taxa de Crustacea (Aeglidae; Anomura, com cinco indivíduos; Hyalellidae e Amphipoda, com um indivíduo), Mollusca (um individuo) e Annelida (Oligochaeta, com dez indivíduos). Os pontos 1 e 3, localizados no arroio Padilha, apresentaram diferenças marcantes entre si no que diz respeito à fauna de macroinvertebrados bentônicos. Houve uma diminuição da riqueza (17 no ponto 1 e três no ponto 3) e diversidade de Shannon (2,23 no ponto 1 e 0,53 no ponto 3) do trecho superior para o trecho inferior do arroio, evidenciando uma degradação da qualidade ambiental ao longo do mesmo. O ponto 3 apresentou alta dominância da família Chironomidae (Insecta, Diptera), que representou 87% dos organismos encontrados. No ponto 3, o leito do riacho apresentava grande quantidade de areia, diferenciando-o das outras áreas amostradas que possuíam maior ou menor grau de rochas no leito, propiciando uma maior riqueza de hábitats. Segundo Callisto *et al.* (2001*b*), ambientes com alta diversidade de hábitats contêm maior riqueza taxonômica em relação àqueles com baixa diversidade de hábitats. No entanto, a análise de heterogeneidade de hábitats não foi considerada neste estudo. O arroio da Ilha (pontos 2 e 4) mostrou-se mais preservado que o arroio Padilha. O ponto 2 apresentou a maior diversidade de macroinvertebrados e a maior eqüidade entre todos os pontos de coleta (Tab. 3). No ponto 2, a ordem Trichoptera foi a mais abundante,

Tabela 3. Taxa de macroinvertebrados bentônicos amostrados e número de indivíduos em cada ponto de coleta, nos arroios Padilha e da Ilha, Taquara, RS. (▲= 1-5 indivíduos; ■ = 6-10 indivíduos; ● = 11-20 indivíduos)

Taxon		P1	P2	P3	P4	P5
Coleoptera	Elmidae	▲	▲		■	▲
	Hydrophilidae	▲	▲		▲	
	Noteridae				▲	
	Psephinidae	▲	▲			
Crustacea	Aeglida		▲			
	Amphipoda	▲				
Diptera	Ceratopogonidae	▲	▲	▲	▲	▲
	Chironomidae	●	●	●	●	■
	Simulidae		▲			
	Stratiomidae		▲	▲		
Ephemeroptera	Baetidae		■		▲	▲
	Leptophebiidae				●	
	Trichorytidae	▲			▲	
Megaloptera	Corydalidae	▲				
Odonata	Aeshinidae	▲				
	Coenagrionidae					▲
	libellulidae		▲			
Plecoptera	Gripopterigydae	■	●			
					▲	
Trichoptera	Calomocentaridae	▲				
	Glossosomatidae	●	●		▲	
	Hydropsycidae	▲	●			
	Hydroptylidae	▲			▲	
	Philopotamidae	▲	▲			
	Polycentropodidae	▲				
Oligochaeta		▲		▲	▲	■
Mollusca						▲
Total de indivíduos		56	75	23	55	19
Índice de Shannon		2,238	2,445	0,530	2,080	1,589
Eqüidade		0,78	0,92	0,48	0,83	0,81

seguida por Diptera. Já no ponto 4, houve predomínio das ordens Diptera e Ephemeroptera. Os pontos 2 e 4 foram os que apresentaram maior abundância das ordens Plecoptera e Ephemeroptera, respectivamente (Tab. 3). As ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera têm sido freqüentemente utilizadas como indicadoras da qualidade das águas, uma vez que esses organismos são sensíveis à poluição (Boyle & Fraleigh Jr. 2003). Cursos de água onde esses macroinvertebrados estão presentes em grande número normalmente podem ser considerados de boa qualidade. O ponto 5, localizado no arroio da Ilha, à jusante da confluência com o arroio Padilha, apresenta maior semelhança com o ponto 3, com baixa riqueza e menor diversidade que os pontos localizados mais à montante no arroio da Ilha (Tab. 3). Houve um predomínio de Chironomidae e Oligochaeta, que representaram 37% e 32% do total de indivíduos amostrados, respectivamente. Segundo Kazanci & Girgin (1998), exemplares da classe Oligochaeta vêm sendo utilizados como indicadores de condições ambientais degradadas, pois os mesmos são resistentes a poluentes, especialmente poluição orgânica. Moreno & Callisto (2004) encontraram, na bacia do Rio das Velhas (MG), áreas impactadas com baixos valores de riqueza e áreas preservadas com elevados valores de riqueza de oligoquetos.

As figuras 2 e 3 apresentam os valores encontrados para os índices bióticos (EPT/C e EPT/Total de indivíduos). Pode-se observar que no ponto 3 o índice foi igual a zero, pois não foram encontrados indivíduos das ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera. O ponto 5 também apresentou um valor baixo, muito próximo de zero. Assim, os índices evidenciam uma maior degradação dos pontos 3 e 5. O dendograma obtido através da análise de agrupamento (Fig. 4) corrobora os resultados encontrados através das variáveis ambientais e bióticas, evidenciando a formação de três grupos nítidos. Um grupo é formado pelos pontos 1 e 2, ambos localizados em trechos superiores e mais preservados dos arroios Padilha e da Ilha, respectivamente. Outro grupo é composto pelos pontos mais degradados (pontos 3 e 5). Já o ponto 4, menos alterado que os pontos 3 e 5, formou um grupo à parte, provavelmente devido à ocorrência de macroinvertebrados que podem ser encontrados tanto em ambientes impactados como não impactados. A

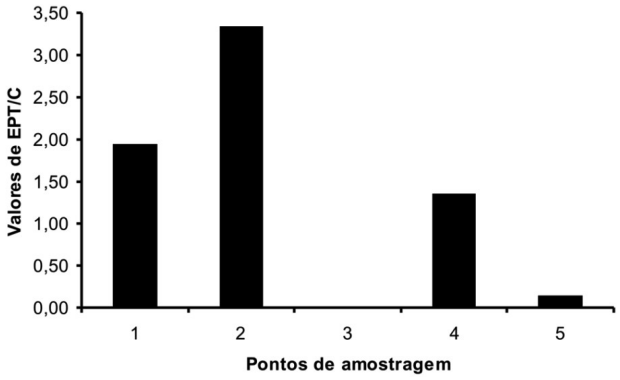


Figura 2. Índice EPT/Chironomidae.

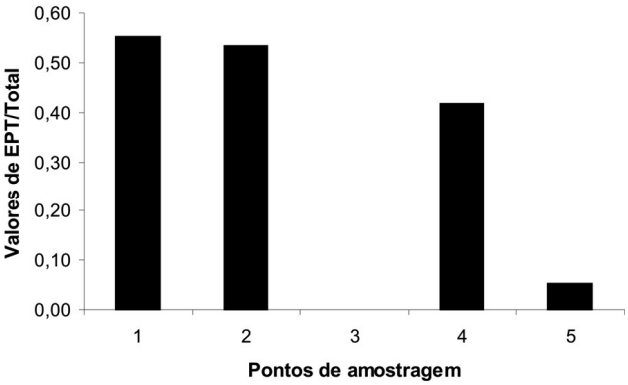


Figura 3. Índice EPT/Total de indivíduos para os macroinvertebrados bentônicos.

avaliação de macroinvertebrados bentônicos, junto com as características físicas e químicas da água, demonstra uma maior degradação na microbacia do arroio Padilha, estendendo-se à jusante da confluência dos dois arroios, devido à maior urbanização ao longo do arroio. Assim, faz-se necessário um maior esforço de preservação e recuperação nesta micro-bacia.

B. Avaliação da comunidade vegetal

Foram amostrados 246 indivíduos, pertencentes a 19 famílias e 35 espécies (Tab. 4). A família que apresentou o maior número de espécies foi Fabaceae (n=5), seguida por Meliaceae (n=4) (Fig. 5). As famílias Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Moraceae e Myrtaceae apresentaram três

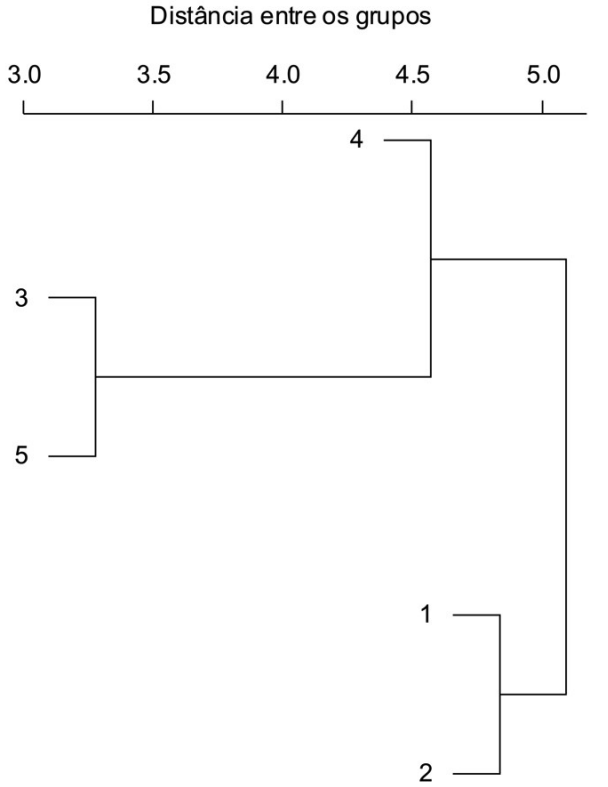


Figura 4. Dendograma de similaridade entre os pontos de coleta a partir das variáveis físicas, químicas e microbiológicas da água e da abundância de macroinvertebrados bentônicos.

Tabela 4. Densidade relativa e freqüência relativa das espécies (Backes & Irgang, 2002) em cada ponto de coleta.

Espécies	Densidade Relativa (%)				Freqüência Relativa (%)			
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 1	P 2	P 3	P 4
Alchornea triplinervia (Spreng.) M. Arg.			5,41				7,41	
Allophylus edulis (St. Hil.) Radlk	9,38	6	2,7	2,78	8,33	9,09	3,7	3,57
Bauhinia forficata Link				2,78				3,57
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.		16		5,55		13,64		7,14
Campomanesia xanthocarpa Berg			5,41				7,41	
Casearia sylvestris Sw.		6	2,7	8,33		4,55	3,7	7,14
Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichl.)				2,78				3,57
Citrus sp. L.		3				4,55		
Cupania vernalis Camb.	3,13	13	10,8		4,17	13,6	11,1	
Eucalyptus saligna Sm.				5,55				3,57
Eugenia uniflora L.	9,38			8,33	8,33			7,14
Faramea montevidensis Cham. & Schlecht.				2,78				3,57
Ficus luschnatiana (Miq.) Miq.	3,13	3			4,17	4,55		
Ficus monckii Hassl.	3,13	3	8,11		4,17	4,55	7,41	
Hovenia dulcis Thunb.	21,9	6	8,11	30,6	16,7	4,55	7,41	21,4
Inga lentiscifolia Benth.		3				4,55		
Inga marginata Willd.		3				4,55		
Jacaranda micrantha Cham.			2,7				3,7	
Lonchocarpus campestris Mart. ex Benth.		3	2,7			4,55	3,7	
Luehea divaricata Mart. Et Zucc.		9	2,7	13,9		4,55	3,7	17,9
Melia azedarach L.	9,38			2,78	8,33			3,57
Mimosa bimucronata (Dc.) O. Kuntze	12,5	13		8,33	12,5	9,09		10,7
Mimosa scabrella Benth.	3,13				4,17			
Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez			2,7				3,7	
Ocotea puberula (Nees et Mart.) Nees			2,7				3,7	
Patagonula americana L.		6				4,55		
Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan			10,8				7,41	
Sapium glandulatum (Vell.) Pax			2,7				3,7	
Sebastiana sp.	3,13				4,17			
Soracea bonplandii (Bail.) Burger, Lanj. & Boer			18,9				7,41	
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassm.				2,78				3,57
Tabebuia alba (Cham.) Sandw.		3				4,55		
Trema micrantha (L.) Blume	18,8		2,7		12,5		3,7	
Trichilia elegans A. Juss.			5,41				7,41	
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	3,13	3	2,7	2,78	12,5	4,55	3,7	3,57

espécies, Lauraceae, Leguminosae e Sapindaceae apareceram com duas espécies e as famílias Boraginaceae, Flacourtiaceae, Mimosoidae, Palmae, Rhamnaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapotaceae, Tiliaceae e Ulnaceae com uma espécie apenas. A espécie *Hovenia dulcis* (uva-do-Japão) foi a mais abundante, com 25 indivíduos, seguida por *Cupania vernalis* (camboatá) com 16 indivíduos (Fig. 6). A espécie *H. dulcis* apresentou os maiores valores de densidade relativa, 30,55% e 21,88%, nos pontos 4 e 1, respectivamente, sendo também a espécie com maiores freqüências relativa (21,43%) e absoluta (40%), no ponto 4. *Soraceae bonplandii* (cincho) teve uma densidade relativa de 18,92%, no ponto 3, e *Cabralea canjerana* (canjerana) de 16%, no ponto 2. A maior altura registrada foi de 29 m, para um indivíduo de *Luehea divaricata*, no ponto 4, onde também foram encontrados dois indivíduos com o menor valor de altura pertencente à espécie *Cupania vernalis* (1,5 m) e outro pertencente a família Myrtaceae. O ponto 2 apresentou os menores valores de altura da vegetação arbórea, onde o indivíduo mais alto mediu 12 m, enquanto nos pontos 1 e 3 o limite superior foi de 25 m (Fig. 7). As espécies que apresentaram o maior DAP foram *Ficus luschnatiana*, no ponto 1, e *F. monckii*, no ponto 3. O indivíduo com o menor DAP foi encontrado no ponto 2 e pertence à espécie *Zanthoxylum rhoifolium* (Fig. 8). O ponto 1 apresentou maior densidade absoluta (22,07 m^2) em 100 m^2, possivelmente porque é uma região mais preservada, com partes de mata fechada e de menor ação antrópica em relação aos outros pontos de amostragem (Fig. 9). A vegetação da bacia do arroio Padilha se caracteriza por espécies arbóreas, com altura média de 20 metros.

De acordo com Leite (2002), a região amostrada pertence à floresta estacional semidecidual. A queda foliar das espécies desta região atinge de 20 a 50% da cobertura vegetal superior da floresta. No Rio Grande do Sul, a semidecidualidade ocorre sob clima tipicamente ombrófilo (sem período seco), porém com quatro meses ao ano de médias compensadas inferiores a 15 ºC. Ainda, segundo Leite (2002), a diferença

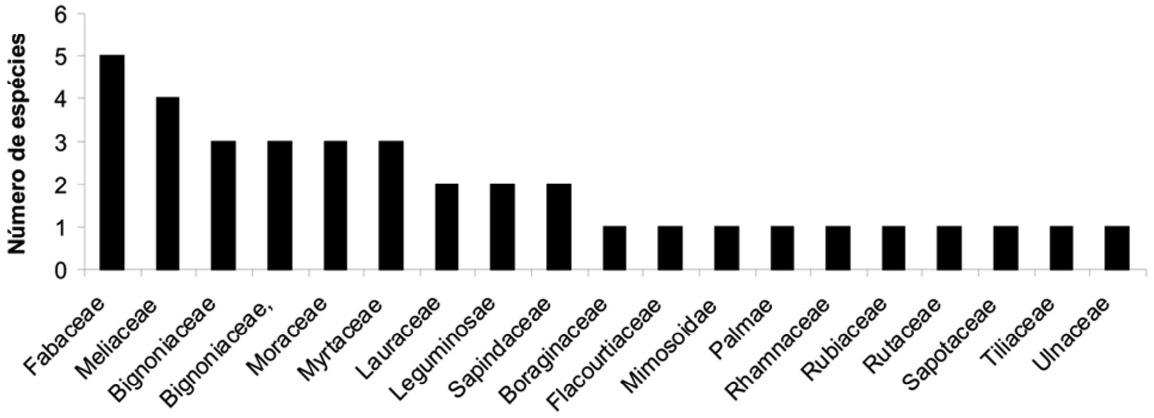


Figura 5. Número de indivíduos em cada família arbórea

entre Florestas Deciduais e Semideciduais é dada pela ausência da grápia (*Apuleia leiocarpa*), espécie não observada no presente levantamento. Entre a flora levantada na região de Taquara, espécies como *Inga* sp. e *Ficus* sp. são representantes da subclassificação do tipo florestal denominado de submontana, encontrada no início da serra do Rio Grande do Sul (Leite 2002). Outras espécies arbóreas que foram observadas na área e que também caracterizam esta formação são *Parapiptadenia rigida,* espécie decídua do estrato emergente, e as espécies perenifólias *Nectandra megapotamica* e *Ocotea puberula.*

A mata ciliar se encontra praticamente ausente ao longo do curso do rio. No ponto 3, onde a transecção foi feita na mata ciliar, foram encontradas as espécies *Allophylus edulis* (St. Hil.) Radlk e *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, que são consideradas espécies de regeneração de mata ciliar, segundo o Ministério da Agricultura (1983). Apesar da presença de espécies nativas, a vegetação se encontra alterada devido a atividades antrópicas, como presença de moradias, áreas de plantação para agricultura, criação de gado, etc. A cobertura vegetal se encontra, em grande parte, nas porções superiores das encostas, locais de difícil acesso. Apesar de haver manchas de cobertura vegetal nas encostas, essas não estão totalmente preservadas e apresentam um grande número de indivíduos de espécie exóticas, como a uva-do-japão. Além dessa espécie, ocorrem em grande abundância áreas de plantações de pinus e eucalipto que aparecem ao lado das manchas de cobertura da vegetação nativa. A presença de espécies exóticas em grande abundância próximas às áreas nativas pode representar uma futura mudança na paisagem, principalmente se essas espécies exóticas continuarem em expansão.

C. Avaliação da fauna: anfíbios, répteis, aves e mamíferos

Através da identificação da vocalização foi possível identificar quatro espécies de anfíbios na área de estudo: *Hyla faver* (rã), *Leptodactylus gracilis* (rã) *Scinax eringiophylus* (perereca-do-banhado) e *Bufo* sp. (sapo). Não foram visualizados anfíbios nos pontos amostrados. Todas as espécies registradas são consideradas comuns, sendo citadas para outras regiões de ocorrência (Kwet & Di-Bernardo 1999). Na área de estudo foram visualizadas duas espécies de répteis, o lagarto-comum (*Tupinambis merianae)* e uma caninana (*Chironius cf. laevicollis*), ambas próximas ao ponto dois (nascente do Arroio da Ilha). Também foram observadas duas espécies de mamíferos, um gambá (*Didelphis albiventris*), atropelado na estrada de acesso, e um grupo de bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), no ponto dois (nascente da Ilha). Os gambás pertencem ao grupo dos marsupiais e estão amplamente distribuídos na região Neotropical. São onívoros e muito pouco seletivos, em relação à sua

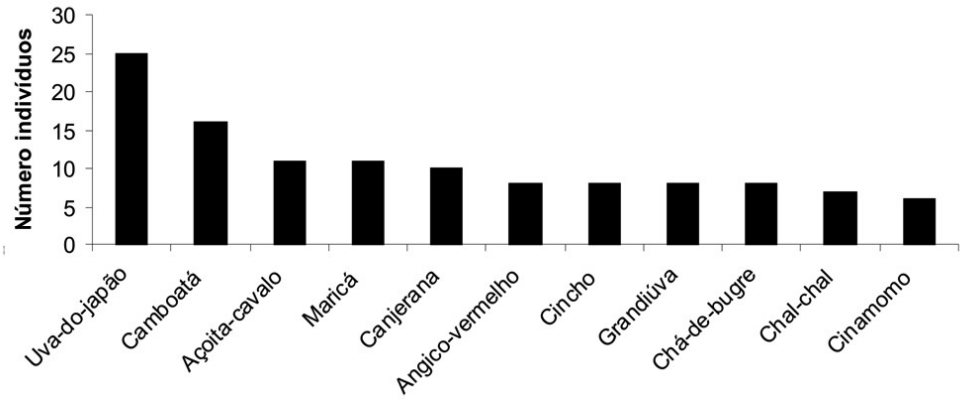


Figura 6. Número de indivíduos por espécie arbórea

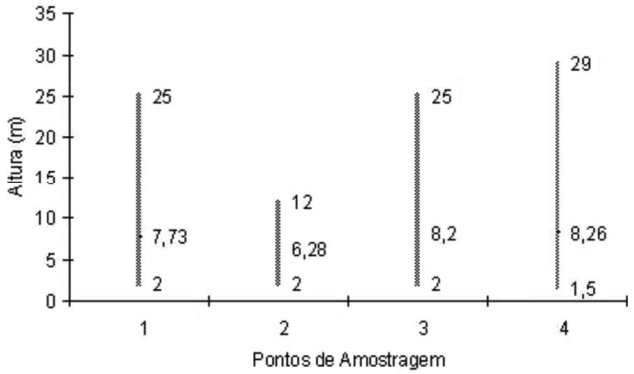


Figura 7. Altura média, máxima e mínima das espécies arbóreas.

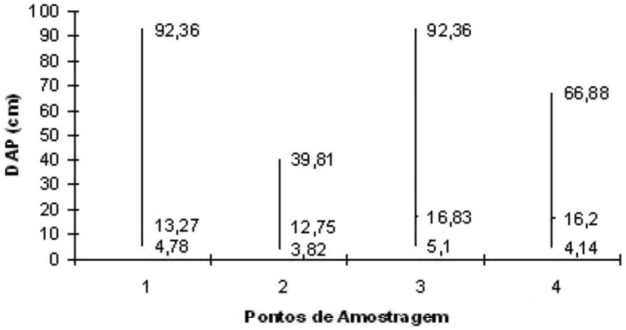


Figura 8. Valores médio, máximo e mínimo do diâmetro à altura do peito (DAP) das espécies arbóreas.

dieta, que é composta principalmente de insetos, aves, ovos, pequenos mamíferos, frutas, sementes, folhas e, ocasionalmente, répteis, anfíbios e moluscos, dependendo da época do ano e da disponibilidade de alimentos. A dieta dos animais mais jovens consiste principalmente de invertebrados, frutas e plantas, enquanto os indivíduos com mais idade alimentam-se também de pequenos vertebrados (Cordero & Nicolas 1987; Santori *et al.* 1995). Os animais do gênero *Alouatta*, conhecidos vulgarmente como bugios, roncadores, guaribas ou barbados, estão entre os maiores primatas neotropicais. Dentre esses, o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é um animal de corpo robusto, pesando em torno de 7 kg, sendo o macho adulto de coloração ruiva e as fêmeas e indivíduos imaturos de coloração castanho escuras (Cabrera & Yepes 1960; Nowak 1999). Os bugios se alimentam principalmente de folhas e frutos, podendo também utilizar em sua alimentação flores, ramos, pedúnculos e caules, mas em menores quantidades (Bicca-Marques & Calegaro-Marques 1995). A espécie registrada encontra-se na lista da fauna ameaçada de extinção para o estado, na categoria vulnerável, devido principalmente a destruição e descaracterização do hábitat (Marques 2003). Durante o monitoramento de campo, não foram registradas outras espécies. Entretanto, segundo os moradores da região, ocorrem animais como veados (*Mazama* sp.), graxaim (*Cerdocyon thous*), felinos (*Oncifelis* spp., *Leopardus* spp.), além do quati (*Nasua nasua*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e zurrilho (*Conepatus chinga)*. Segundo Fonseca *et al*. (1996), Emmons & Feer (1997) e Eisenberg & Redford (1999), podem potencialmente ocorrer cerca de 40 espécies de mamíferos para a região de Taquara, destacando-se, além das espécies já mencionadas acima, roedores (*Oligoryzomys nigripes, O. flavescens, Akodon azarae, A. montensis, Cavia aperea*) marsupiais (*Chironectes minimus, Gracilinanus agilis, Philander frenata, Caluromys* spp.) e morcegos da familia Phyllostomidae (*Anoura caudifera, Artibeus lituratus, Sturnira lilium, Desmodos rotundus*) e Molossidae (*Molossus* sp., *Tadarida brasiliensis*). A baixa riqueza de mamíferos encontrada nesse estudo pode ser devido ao baixo esforço amostral, bem como ao nível de alteração no ambiente.

No local, foram registradas 102 espécies de aves (Tab. 5). Destas, *Crypturellus obsoletus* (Inambuguaçu), *Bulbucus íbis* (Garça-vaqueira), *Trogon surrucura* (Surrucuá-variado), *Ramphastos dicolorus* (Tucano-de-bico-verde), *Lepthastenura setaria* (Grimpeiro), *Legatus leucophaius (*Bem-te-vi-pirata), *Poospiza lateralis* (Quete), *Chlorophonia cyanea (*Bandeirinha), *Tersina viridis (*Saí-andorinha) e *Agelaius thilius* (Sargento) não estavam citadas para a região, segundo Belton (1994). Dentre os registros, destacam-se *Crypturellus obsoletus*, que vem sofrendo declínio populacional devido à destruição das florestas e *Leptasthenura setaria*, inteiramente ligada à presença

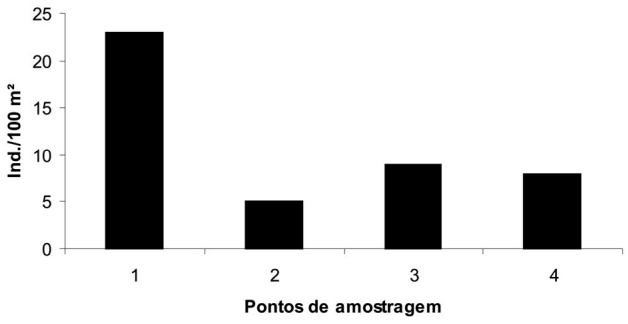


Figura 9. Densidade absoluta em 100m2 das espécies arbóreas amostradas nos arroios Padilha (P1 e P3) e da Ilha (P2, P4).

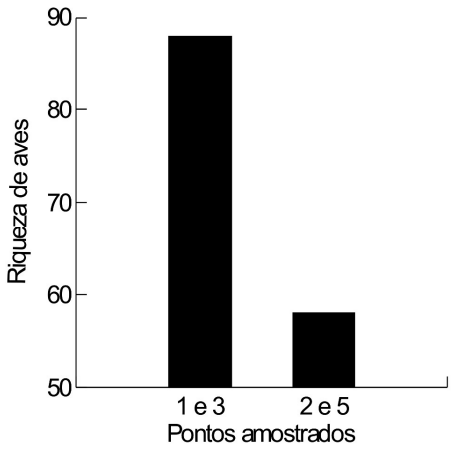


Figura 10. Riqueza específica (S) das aves registradas nos pontos de amostragem dos arroios Padilha (P1 e P3) e da Ilha (P2) e à jusante destes (P5).

Tabela 5. Lista das espécies de aves observadas na Bacia do Padilha. Hábito alimentar: O= Onívoro, I= Insetívoro, F= Frugívoro, G= Granívoro, C= Carnívoro, P= Piscívoro, N= Necrófago e Ne= Nectarívoro. Habitat: FL= Florestal, CA= Campo, AQ= Aquático e AE = Aéreo; Status: R= Residente, M= Migrante.

Espécies	Nome vulgar	Hábito alimentar	Habitat	Status
Tinamidae				
Crypturellus obsoletus(Temmink, 1815)	Inambuguaçu	F	FL	R
Nothura maculosa(Temmink, 1815)	Perdiz	O	CA	R
Ardeidae				
Bulbucus íbis(Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	O	AQ	R
Egretta thula(Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	O	AQ	R
Threskiornithidae				
Phimosus infuscatus(Lichtenstein, 1819)	Maçarico-de-cara-pelada	C	AQ	R
Plegadis chichi(Vieillot, 1817)	Maçarico-preto	C	AQ	R
Cathartidae				
Coragyps atratus(Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	N	AE	R
Cathartes aura(Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	N	AE	R
Accipitridae				
Buteo magnirostris(Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	C	FL	R
Falconidae				
Caracara plancus(Miller, 1777)	Caracará	O	CA	R
Milvago chimachima(Vieillot, 1816)	Carrapateiro	O	CA	R
Milvago chimango(Vieillot, 1816)	Chimango	O	CA	R
Falco sparverius Linnaeus, 1758	Quiriquiri	C	FL	R
Rallidae				
Aramides saracura(Spix, 1825)	Saracuraçu	O	AQ	R
Gallinula chloropus(Linnaeus, 1758)	Galinhola	O	AQ	R
Jacanidae				
Jacana jacana(Linnaeus, 1766)	Jaçanã	O	AQ	R
Charadriidae				
Vanellus chilensis(Molina, 1782)	Quero-quero	I	CA	R
Columbidae				
Zenaida auriculata(Des Murs, 1847)	Pomba-de-bando	G	CA	R
Columibina talpacoti(Temminck, 1810)	Rolinha-roxa	G	CA	R
Columbina picui(Temminck, 1813)	Rolinha-picui	G	CA	R
Leptotila verreauxi(Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu.	F	FL	R
Leptotila rufaxilla(Richard e Bernard, 1792)	Juriti-gemedeira	F	FL	R
Cuculidae				
Piaya cayana(Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	O	FL	R
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	Anu-preto	O	FL	R
Guira guira(Gmelin, 1788)	Anu-branco	O	FL	R
Apodidae				
Chaetura cinereiventris Sclater, 1862	Andorinhão-de-sobre-cinzento	I	AE	R
Chaetura meridonalis Hellmayr, 1907	Andorinhão-do-temporal	I	AE	M
Trochilidae				
Stephanoxis lalandi(Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-topete	Ne	FL	R
Chlorostilbon aureoventris(D' Orbigny & Lafresnaye, 1838)	Besourinho-de-bico-vermelho	Ne	FL	R
Leucochloris albicollis(Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-papo-branco	Ne	FL	R
Trogonidae				
Trogon surrucura Vieillot, 1817	Surrucuá-variado		FL	R
Alcedinidae				
Chlorocery1e amazona(Latham, 1790)	Martim-pescador-verde	P	AQ	R
Chlorocery1e americana(Gmelin, 1788)	Martim-pescador-pequeno	P	AQ	R
Ramphastidae				
Ramphastos dicolorus Linnaeus, 1766	Tucano-de-bico-verde	O	FL	R
Picidae				
Veniliornis spilogaster(Wagler, 1827)	Picapauzinho-verde-carijó	I	FL	R
Colaptes campestres(Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	I	CA	R
Dendrocolaptidae				
Sittasomus griseicapillus(Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	I	FL	R
Furnariidae				
Furnarius nufus(Gmelin, 1788)	João-de-barro	I	CA	R
Lepthastenura setaria(Temminck, 1824)	Grimpeiro	I	FL	R
Synallaxis ruficapilla Vieillot, 1819	Pichorré	I	FL	R
Synallaxis spixi Sclater, 1856	João-teneném	I	AQ	R
Synallaxis cinerascens Temminck, 1823	Pi-puí	I	FL	R
Cranioleuca obsoleta(Reichenbach, 1853)	Arredio-oliváceo	I	FL	R
Syndactyla rufosuperciliata(Lafresnaye, 1832)	Trepador-quiete	I	FL	R
Sclerurus sacansor(Menetries, 1835)	Vira-folha	I	FL	R

Tab. 5. cont.

Heliobletus contaminatus Berlepsch, 1885	Trepadorzinho	I	FL	R
Formicariidae				
Thamnophilus caerulescens Vieillot, 1816	Choca-da-mata	I	FL	R
Thamnophilus ruficapillus Vieillot, 1816	Choca-de-boné-vermelho	I	FL	R
Tyrannidae				
Phyllomyias fasciatus(Thunberg, 1822)	Piolhinho	I	FL	M
Camptostoma obsoletum(Temminck, 1824)	Risadinha	I	FL	R
Elaenia flavogaster(Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	F	FL	R
Elaenia parvirostris(Pelzeln, 1868)	Guaracava-de-bico-curto	F	FL	M
Elaenia mesoleuca(Deppe, 1830)	Tuque	F	FL	M
Serpophaga subcristata(Vieillot, 1817)	Alegrinho	I	FL	R
Phylloscartes ventralis(Temminck, 1824)	Borboletinha-do-mato	I	FL	R
Todirostrum plumbeiceps Lafresnaye, 1846	Tororó	I	FL	R
Tolmomyias sulphurescens(Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	I	FL	R
Myiophobus fasciatus(Muller, 1776)	Filipe	I	FL	M
Lathrotriccus eureli(Cabanis, 1868)	Enferrujado	I	FL	M
Pitangus sulphuratus(Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	O	FL	R
Myiodynastes maculatus(Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	I	FL	M
Legatus leucophaius(Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	I	FL, CA	M
Empidonomus varius(Vieillot, 1818)	Peitica	I	FL	M
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1818	Suiriri	I	FL	M
Tyrannus savana Vieillot, 1808	Tesourinha	I	CA	M
Pipridae				
Chiroxiphia caudata(Shaw, 1792)	Dançador	I	FL	R
Hirundinidae				
Progne chalybea(Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande	I	AE	M
Notiochelidon cyanoleuca(Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	I	AE	R
Slelgidopteryx ruficollis(Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	I	AE	M
Troglodytidae				
Troglodytes musculus Naumann, 1823	Corruíra	I	CA	R
Mimidae				
Mimus saturninus(Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	O	CA	R
Muscicapidae				
Turdinae				
Turdus subalaris(Seebohm, 1887)	Sabiá-ferreiro	O	FL	M
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	Sabiá-Laranjeira	O	FL	R
Turdus amaurochalinus Cabanis, 1850	Sabiá-poca	O	FL	R
Turdus albicollis Vieillot, 1818	Sabiá-coleira	O	FL	R
Emberizidae				
Emberezinae				
Zonotrichia capensis(Muller, 1776)	Tico-tico	O	CA	R
Poospiza nigrorufa(D' Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Quem-te-vestiu	G	AQ	R
Poospiza lateralis(Nordmann, 1835)	Quete	G	FL	R
Sicalis flaveola(Linaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro	G	CA	R
Sporophila caerulescens(Vieillot, 1823)	Coleirinho	G	CA	R
Cardinalinae				
Saltator similis D' Orbigny & Lafresnaye, 1837	Trinca-ferro-verdadeiro	G	FL	R
Cyanoloxia glaucocaerulea D'Orbigny e Lafresnaye, 1837	Azulinho	G	FL	R
Thraupinae				
Tachyphonus coronatus(Vieillot, 1818)	Tié-preto	F	FL	R
Thraupis sayaca(Linnaeus, 1766)	Sanhaçu-cinzento	F	FL	R
Thaupis bonariensis	Sanhaçu-papa-laranja	F	FL	R
Pipraeidea melanonota(Vieillot, 1819)	Saíra-viúva	F	FL	R
Euphonia chlorotica(Linnaeus, 1766)	Fim-fim	F	FL	R
Euphonia pectoralis(Latham, 1802)	Gaturamo-serrador	F	FL	R
Chlorophonia cyanea(Thunberg, 1822)	Bandeirinha	F	FL	R
Coerebinae				
Coereba flaveola(Linnaeus, 1758)	Cambacica	Ne	CA	R
Tersininae				
Tersina viridis(Illiger, 1811)	Saí-andorinha	F	FL	M
Parulidae				
Parula pitiayumi(Vieillot, 1817)	Mariquita	I	FL	R
Geothlypis aequinoctialis(Gmelin, 1789)	Pia-cobra	I	FL	R
Basileuterus culicivorus(Deppe, 1830)	Pula-pula	I	FL	R
Basileuterus leucoblepharus(Vieillot, 1817)	Pula-pula-assobiador	I	FL	R
Vireonidae				
Cyclarhis gujanensis(Gmelin, 1789)	Pitiguari	O	FL	R
Vireo olivaceus(Linnaeus, 1766)	Juruviara	O	FL	M

Tab. 5. cont.

Icteridae				
Agelaius thilius(Molina, 1782)	Sargento	O	FL	R
Molothrus bonariensis(Gmelin, 1789)	Vira-bosta	O	CA	R
Fringillidae				
Carduelis magellanica(Vieillot, 1805)	Pintassilgo	G	CA	R
Passeridae				
Passer domesticus(Linnaeus, 1758)	Pardal	O	U	R
Corvidae				
Cyanocorax caeruleus(Vieillot, 1818)	Gralha-azul	F	FL	R

da *Araucaria angustifolia* (Sick 1997). Os pontos 1 e 3 apresentaram maior riqueza específica que os pontos 2 e 5 (Fig. 10), este fato provavelmente deve-se ao melhor estado de conservação e menor ocorrência de atividades antrópicas nestes locais. As atividades humanas e conseqüentemente alterações nos ambientes da área podem refletir uma menor riqueza e abundância das espécies de aves. Segundo Villanueva & Silva (1995), a descaracterização de uma região pode influenciar a avifauna e reduzir a abundância de algumas espécies. Em relação à ocorrência das espécies, a maioria ocorreu no hábitat florestal (64), seguido dos hábitats campestre (14), aquático (11) e urbano (1), e 12 espécies registradas como aéreas ou sobrevoantes (Tab. 5). O maior número de espécies de aves florestais é refletido pelo maior tamanho do ambiente florestal na área. Em locais onde não ocorrem florestas primárias, florestas secundárias ou em estado de regeneração conservam uma porcentagem substancial da taxa de espécies e favorecem a retomada da composição em longo prazo (Dunn 2004). Entre as espécies registradas, 84% são residentes e 16% migrantes (Tab. 5). O diagnóstico da avifauna no local durante a primavera (em 18/10 e 09/11), favoreceu a ocorrência das espécies migrantes. Segundo Zimmermam (1995), a variação sazonal é considerável devido aos fenômenos de migração e mudanças comportamentais. Para o hábito alimentar insetívoros e onívoros, somam 64% do total das espécies, seguido dos frugívoros, granívoros, nectarívoros, carnívoros, necrófagos e piscívoros (Fig. 11). Considerando o hábito alimentar, os padrões onde predominam onívoros e insetívoros também foram observados por Matarazzo-

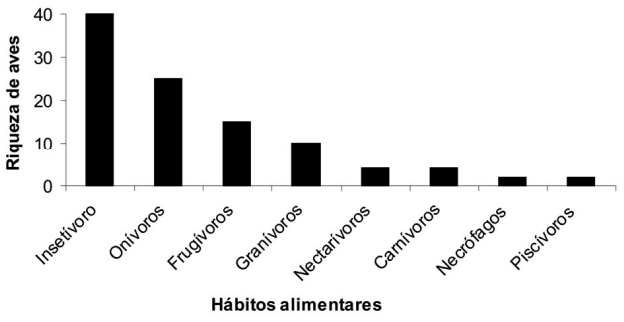


Figura 11. Hábito alimentar e riqueza da avifauna (S) registrada nos pontos de amostragem dos arroios Padilha (P1 e P3) e da Ilha (P2) e à jusante destes (P5) (Ins=insetívoro, Oni=onívoro, Frug=frugívoro, Gra=granívoro, nect=nectárivoro, Car=carnívoro, Nec, necrófago, Pis=piscívoro);

vegetal na área, sendo refletido pelo maior número de áreas florestadas do local. Os frugívoros, assim como os granívoros, podem desempenhar importante função ecológica com outras espécies. Segundo Hasui & Hofling (1998), a comunidade de plantas de uma área pode ser influenciada pelos frugívoros. Uma baixa ocorrência de frugívoros pode trazer conseqüências graves no processo de dispersão e colonização das plantas. A ocorrência de piscívoros está relacionada à presença dos rios e açudes da região. Os carnívoros, nectarívoros e necrófagos provavelmente não são encontrados comumente, pois dependem de alimentação específica.

D. Diagnóstico socioeconômico e percepção ambiental

A tabela 6 apresenta os resultados do diagnóstico socioeconômico e de percepção ambiental. Aproximadamente 49% dos formulários de entrevistas foram aplicados em Padilha, 29% em Rodeio Bonito e 22% no Passo da Ilha. A maior parte dos formulários foi aplicada na localidade de Padilha devido à proximidade das moradias e por constituir-se na comunidade com maior número de moradores, contrastando com as outras duas localidades, onde os moradores situam-se a distâncias mais significativas. Em torno de 40% dos moradores entrevistados possui mais de 60 anos de idade, aproximadamente 38% possuem entre 40 e 60 anos e 18% entre 20 e 40 anos, demonstrando assim a tendência de haver moradores de idade mais avançada na região. Este fato pode estar relacionado com o afastamento da região da zona mais urbanizada da cidade e característica rural das propriedades e pode ter sido afetado pelo horário em que foram feitas as entrevistas, já que as mesmas foram realizadas durante o dia, no período do horário comercial, no qual grande parte da população mais jovem se encontra trabalhando e ausentes de sua moradia. Dos entrevistados, 51% são naturais do município de Taquara e 49% oriundos de outros municípios do Rio Grande do Sul, tais como Santa Rosa, São Francisco de Paula, Palmeira das Missões, Sobradinho, Butiá e Novo Hamburgo. A maioria dos entrevistados (51,11%), apresenta como grau de escolaridade o ensino fundamental incompleto seguido do ensino fundamental completo (20%), ensino médio incompleto (13,33%), ensino médio completo (11,11%), ensino superior incompleto (2,22%) e ensino superior completo (2,22%). A renda familiar da maioria dos moradores entrevistados está em torno de até 3 salários

Tabela 6. Descritores sócio-econômicos utilizados nos questionários quanto aos critérios: N = naturalidade, E = escolaridade, R = renda familiar, P = presença de mata na propriedade, C = conhecimento de Mata Atlântica, PE = percepção de elementos Mata Atlântica, no município de Taquara realizados em outubro de 2005.

Descritores	Setores Censitários		
	Padilha	Rodeio Bonito	Passo da Ilha
N1= Taquara	14	8	2
N2= Outro município	8	5	8
E1= Nenhuma	0	0	1
E2= E.Fund. Incom.	10	7	6
E3= E.Fund. Comp.	7	1	1
E4= E.Médio Inc.	4	1	1
E5= E.Médio Comp.	1	4	0
E6= Superior Inc.	0	0	1
E7= Superior Com.	0	0	1
R1= Até 3 salários	13	8	5
R2= De 3 a 5	5	4	2
R3= De 5 a 8	3	1	0
R4= Não informou	1	0	3
P1= Sim	2	7	6
P2= Não	13	6	1
P3= Não informou	7	0	3
C1= Sim	18	12	4
C2= Não	4	1	5
C3= Não informou	0	0	1
PE1= Mata Atlântica	128	101	52
PE2= Não Mata Atlântica	57	29	38

mínimos (26,10%), seguida de 3 a 5 salários (10,80%), 5 a 8 salários (4,05%), enquanto 3,15% não informaram e 0,9% não sabem. Aproximadamente 84% dos moradores entrevistados praticam algum tipo de cultivo em sua propriedade, sendo quase na totalidade em quantidade suficiente apenas para o consumo familiar, sem o interesse em produção para venda. As culturas mais plantadas são aipim, batata e feijão. Trabalhos artesanais como crochê, tricô e bonecas de pano perfumadas, que poderiam ser confeccionados para venda, são realizados por 20% dos entrevistados, podendo esta produção aumentar com a formação de mão de obra capacitada, já que 60% dos entrevistados gostariam e teriam interesse em participar de cursos oferecidos pela Prefeitura de Taquara. A festa da comunidade mais citada, tanto em Rodeio Bonito, quanto em Padilha e Passo da Ilha, foi a da Igreja Evangélica realizada anualmente (83%), sendo considerada a maneira mais atrativa de reunir os morados locais e, em segundo lugar, a maneira mais fácil de reunir as pessoas é através do futebol (15%). Segundo os entrevistados, existem locais potenciais para o turismo na área (81%), como por exemplo a trilha das Furnas e trilha das Cachoeiras (na localidade de Padilha) e o Museu (localidade de Rodeio Bonito), já 12% acham que não existem locais com potencial turístico, e 7% desconhecem esta potencialidade na região. Estes locais poderiam entrar no roteiro de turismo proposto pela prefeitura como opção atrativa para turistas que cheguem às propriedades nas quais serão vendidos produtos rurais e oferecidos serviços, como pousadas. Em torno de 45% dos entrevistados, em todas as comunidades visitadas (Rodeio Bonito, Padilha e Ilha), afirmaram que não existe a presença de mata nativa na sua propriedade, 33% afirmaram a existência deste tipo de mata nas áreas de suas terra, e 22% não informaram. A maioria dos entrevistados (76%) reconhecem a expressão "Mata Atlântica", porém mesmo morando junto a este ambiente, o nível de conhecimento é muito variável e a importância do mesmo é pouco conhecida. As informações sobre o assunto foram adquiridas principalmente em programas de televisão, comentários de amigos, jornais e placas de sinalização, sendo que 22% nunca ouviram falar e 2% não sabem. Dos entrevistados, 88% conhecem alguns dos animais selvagens que entram em sua propriedade, 7% não conhecem e 5% não sabem. Os animais citados foram cobras, lagartos, tucanos, esquilos, tatus, cutias, pombas, aracuãs, sacacuras, tamanduás, veados, lebres, jacus, nambus, aracus, graxaim, bugios, jararacas, cutiaras, cobras d'água, sabiás, periquitos, andorinhas e gralhas. A maioria dos entrevistados também afirmam conhecer grande parte da vegetação presente em sua propriedade. As árvores citadas foram figueira, aroeira, acácia, pinus, canela, ipês (roxo e amarelo), jambolão, jabuticabeira, cedro, araucária, araçá, angico, loro, laranjeira, bergamoteira, pitangueira, uva do japão, chorão, açoita-cavalo, amoreira, corticeira e palmito. Tanto a fauna como a flora citada não se restringiu àquela característica de ambientes de Mata Atlântica, tendo entre elas muitas espécies exóticas. Na verificação da percepção dos indivíduos com relação a paisagens, animais e plantas da Mata Atlântica e elementos de outros ambientes, aproximadamente 69% dos moradores entrevistados preferi-

ram elementos de Mata Atlântica, comparados com 31% que tiveram preferências por organismos ou elementos paisagísticos de outras regiões. A maioria dos entrevistados (52%) têm conhecimento dos problemas ambientais regionais, 42% não têm conhecimento, 4% não sabem e 2% não informaram. Os entrevistados citaram problemas como queimadas, uso de agrotóxicos, caça ilegal e derrubada clandestina de árvores. As perguntas subjetivas permitiram a avaliação da opinião dos entrevistados quanto o desenvolvimento de um projeto de Turismo Rural na região. Para a maioria, o projeto é uma alternativa viável, desde que bem organizada e planejada por pessoas que entendam do assunto, apesar de não terem interesse neste ramo, devido à avançada idade e falta de recursos financeiros para investir no melhoramento de suas propriedades no intuito de torná-las mais atrativas. A maioria é indiferente quanto às possibilidades de obter lucros com o turismo rural, porém alguns entrevistados teriam o que comercializar como, por exemplo, café colonial, restaurante, pousadas e venda de produtos coloniais como queijo e geléias. De acordo com a tabela 6, a comunidade de Passo da Ilha é a que abriga maior número de pessoas vindas de outros municípios do Rio Grande do Sul. Apesar de ser uma região que, como Rodeio Bonito, é caracterizada pela presença de mata nas propriedades, foi a que apresentou menor porcentagem de percepção de elementos de Mata Atlântica pelos seus moradores. Proporcionalmente, Rodeio Bonito é a localidade que apresenta renda familiar média mais elevada, assim como maior grau de escolaridade, se comparado às demais áreas entrevistadas. Padilha foi a região onde foi aplicado o maior número de questionários e entre seus moradores predominou os nascidos em Taquara, com renda de até três salários mínimos, ensino fundamental incompleto e ausência de mata na propriedade. Através da freqüência de respostas dos descritores sócio-econômicos (naturalidade, escolaridade, renda familiar, presença de mata na propriedade, conhecimento da Mata Atlântica e percepção de elementos paisagísticos locais), podemos perceber uma diferença no perfil dos moradores das três regiões, determinando suas aspirações, entendimento do meio em que vivem e interesse em novas atividades (Tab. 6). Há o agrupamento de dois grupos nítidos: o primeiro formado pela região de Padilha e o segundo pelas regiões de Passo da Ilha e Rodeio Bonito (Fig. 12). Os descritores que mais influenciaram nesta divisão foram os referentes à renda familiar e ao nível de escolaridade dos moradores de cada região. Na comunidade de Padilha, a maioria da população entrevistada desconhece o projeto de Turismo Rural a ser implantado pela Prefeitura Municipal, não tendo interesse na obtenção de lucros com esta atividade. As pessoas também desconhecem, ou ouviram falar vagamente, sobre Mata Atlântica, não relacionando a esse ecossistema os locais onde vivem. Diferentemente, Rodeio Bonito e Passo da Ilha são locais onde parte da população têm interesse na rota turística, já desprendendo esforços neste sentido. As pessoas interessadas em tal projeto têm um nível de escolaridade mais elevado, tendo também uma concepção diferenciada acerca da preservação ambiental, inclusive com intenções de exploração turística. Deste modo, percebeu-se claramente a distinção socioeconômica e de escolaridade nos distritos do município de Taquara, onde estes aspectos estão relacionados aos fatores de preservação e utilização racional de recursos ambientais, já que o maior acesso à informação, proveniente em parte do conhecimento adquirido na escola, torna os indivíduos mais aptos a reconhecer e interagir com o ambiente em que vivem. Desta forma, cresce a intenção de preservação à medida que os moradores com maiores capacidades de desenvolver novas atividades comerciais enxergam na região um potencial lucrativo. Através da análise das entrevistas percebeu-se que os moradores entrevistados não têm uma percepção clara de quais atividades antrópicas seriam fonte de desequilíbrios e de efeitos negativos para o ecossistema. Pelo desmatamento empreendido ao longo dos anos, pela prática da caça, dentre outras interferências humanas, é certo dizer que há dano ambiental. Para os moradores, no entanto, não há essa perspectiva. A percepção ambiental dos morados da região estudada também é importante devido ao meio em que vivem e, assim, para analisar a relação dos moradores dos distritos de Taquara com o ambiente, utilizou-se a categoria temática "ligação com o ambiente", onde se destacam a interatividade e a aversão. A condição de interatividade é "a situação em que os moradores fazem referência à satisfação com o lugar

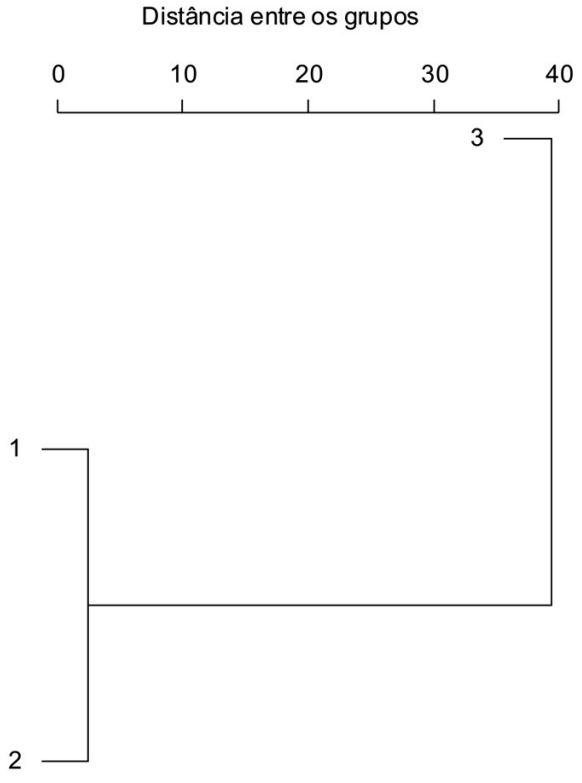


Figura 12. Dendograma gerado a partir da percepção sócio-econômica e cultural da população da bacia hidrográfica do Rio da Ilha (1= Rodeio Bonito; 2= Passo da Ilha; 3= Padilha).

associada a laços afetivos e a momentos de aconchego e interação lúdica cotidiana" (Marin 2003). A interatividade pode ser por origem ou adaptação. "A adaptabilidade é definida também pela satisfação com o lugar, sem que haja, porém, os laços afetivos e o enraizamento no lugar" (Marin 2003). Todos os entrevistados demonstraram relações de interatividade com o ambiente. São, na sua grande maioria, originários de ambientes rurais. Suas percepções estão voltadas para o ambiente biofísico com o qual interagem e, mais estritamente, aos recursos que dele podem tirar proveito. A relação dos moradores entrevistados na localidade de Rodeio Bonito difere das de Padilha e Passo da Ilha com o ambiente, onde há uma interatividade de satisfação maior com o local, buscando não apenas a estrutura do meio rural como fundamento para a sustentabilidade familiar, alguns com objetivo comercial, mas também como preservação da mata e consciência de sua localização na Mata Atlântica. A associação entre infra-estrutura e ambientes naturais é a visão de alguns dos moradores de Rodeio Bonito e de um deles em Passo da Ilha, que trabalham, ou têm interesse em trabalhar, com atrativos turísticos no local. Essa interação foi verificada por Marin (2003), onde migrantes do município de Jardim (MS), desenvolvem atividades turísticas. Da mesma forma, muitos moradores de Rodeio Bonito procedem de outros municípios, estabelecendo-se na região com objetivos comerciais, como é o caso dos proprietários do "Café das Fadas", estabelecimento que oferece alimentação e estadia. A aversão a grandes centros urbanos é destacada em todas as localidades. Na resposta de um dos moradores pela preferência entre fotografias de ambiente mata e praia, ele destacou: "Gosto da praia quando vejo que a paisagem vai ficando para trás no retrovisor do carro, quando estou indo embora". O conhecimento de fauna e flora revela a interatividade das pessoas com o ambiente natural. Nos distritos de Taquara, verifica-se que o conhecimento das várias espécies de animais e plantas é construído pela interação com estas no bioma local.

E. Considerações e recomendações finais

Visando o desenvolvimento do ecoturismo e do turismo rural, utilizando a avifauna como atrativo, seguem algumas sugestões. Para o ecoturismo, tratando-se aqui somente da avifauna silvestre, as espécies foram divididas em 3 categorias: aves de importância para a conservação, aves de exuberante beleza e aves de canto atrativo. Todas as aves são importantes para a conservação, porém aqui se destacaram *Crypturellus obsoletus* (Inambuguaçu) e *Lepthastenura setaria* (Grimpeiro). Algumas espécies de aves possuem penas e plumagens muito coloridas, em certas ocasiões com cores crípticas que chamam a atenção por sua beleza, como *Trogon surrucura* (Surrucuá-variado), *Ramphastos dicolorus* (Tucano-de-bico-verde), *Chiroxiphia caudata* (Dançador), *Thaupis bonariensis* (Sanhaçu-papa-laranja), *Pipraeidea melanonota* (Saíra-viúva), *Euphonia chlorotica* (Fim-fim) *Euphonia pectoralis* (Gaturamo-serrador), *Chlorophonia cyanea* (Bandeirinha), dentre outros. O canto das aves soa de diversas maneiras de acordo o ouvinte. Dentre os cantos das espécies registradas, destacamos alguns melódicos e harmônicos: *Turdus sp*. (Sabiás), *Saltator similis* (Trinca-ferro-verdadeiro), *Sicalis flaveola* (Canário-da-terra), *Carduelis magellanica* (Pintasilgo) e *Sporophila caerulescens* (Coleirinho), dentre outros. Para utilização da avifauna silvestre no ecoturismo, sugere-se a implantação de programas para observação de aves em trilhas da região, confecção de manuais de identificação, construção de poleiros para atração das aves, a adoção, pela propriedade, de uma ave símbolo junto ao nome e incentivo a conservação da avifauna. Algumas espécies de aves domesticadas, como patos (*Cairina spp*.), marrecas (*Amazonettta spp., Anas spp*.), cisnes (*Cygnus spp.)*, gansos (*Anser spp*.), faisões (*Phasianus spp.)*, pavões (*Pavo spp*.) e galinhas (*Gallus spp.)*, silvestres e exóticas, podem ser criadas a fim de despertar a curiosidade dos turistas e uma interação entre os mesmos e as espécies pode ser interessante.

A região pode ser considerada um refúgio para quem quer descanso dos grandes centros urbanos, pois é um município de atividades rurais com paisagens naturais, a poucos quilômetros da região metropolitana, o que permitiria um maior número de turistas que não predicassem necessariamente passar a noite no local. O turismo nesta região pode ter alguns fatores limitantes, como o estado de preservação da vegetação, o que excluiria a possibilidade de trilhas ecológicas com destinos finais atrativos. A preservação da vegetação no local é de importância em relação ao turismo rural e ecológico, pois uma paisagem degradada (manchas de desmatamento em encostas) ou com cobertura vegetal homogênea, como acontece nas plantações de pinus, acácia e eucalipto podem ser visualmente negativos ao turista.

Um ponto positivo para o turismo rural é o conhecimento dos moradores sobre a diversidade animal e vegetal local, mesmo que alguns deles façam inferências negativas aos pequenos mamíferos que costumam se alimentar de suas plantações de cana-de-açúcar. Um projeto de turismo rural é viável na região de Taquara. No entanto, estamos um pouco distantes desta perspectiva. Um investimento maciço de recursos financeiros, aliados a um projeto interdisciplinar instigado pelo poder público municipal, é necessário. As pessoas entrevistadas pouco ou nada sabem de turismo rural. Estando a região numa porção de Mata Atlântica, com grande diversidade de espécies, é de interesse a conservação da área. Entretanto, não se pode excluir o contexto histórico-cultural que ali se desenvolveu, desde os primeiros colonizadores europeus. As percepções dos indivíduos, que também são interpretações sociais e históricas, são mobilizadoras dos diversos interesses e interferências no ambiente. É neste contexto que se deve levar em consideração não somente o aspecto conservacionista, mas também o aspecto social, ou como muitos autores enfatizam, o aspecto ambiental, no seu sentido amplo, correspondendo tanto

aos componentes bióticos e físicos quanto às diversidades sócio-culturais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES, pelo financiamento, à Emater e à Prefeitura de Taquara e à comunidade local, pela parceria neste projeto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. B & SCHWARZBOLD, A. 2003. Avaliação sazonal da qualidade das águas do arroio da Cria, Montenegro, RS, com aplicação de um índice de qualidade de água (IQA). *Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 8* (1): 81-97.

APHA - American Public Health Association. 1995. *Standard methods for the examination of water and wastewater.*19 th edition. Washington. 964p.

ANDRADE, M. A. 1997. *Aves Silvestres: Minas Gerais*. Belo Horizonte: Littera Maciel. 76p.

BELTON, W. 1994. *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo: Unisinos. 576p.

BENCKE, G. A. 2001. *Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (Publicações Avulsas FZB, 10). 104 p.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL, D. A.. 1992. *Bird census techniques*. London: Academic Press. 257 p.

BICCA-MARQUES, J. C. & CALEGARO-MARQUES, C. 1995. Ecologia alimentar do Gênero *Alouatta* Lacépède, 1799 (Primates, Cebidae). *Ciência Agronômica, 3*: 23-49.

BOTELHO, R. G. M.; GUERRA, A. J. T. & SILVA, A. S. 1999. *Erosão e Conservação dos Solos.* Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 339 p.

BOYLE, T.P. & FRALEIGH JR., H.D. 2003. Natural and anthropogenic factors affecting the structure of the benthic macroinvertebrate community in an effluent-dominated reach of the Santa Cruz River, AZ. *Ecological Indicators, 3*: 93-117.

BRASIL. CONAMA. 2005. Resolução CONAMA, n^0 357 (D.O.U. de 17/03/2005).

CHARLES-DOMINIQUE, P., ATRAMENTOWICS, M., CHARLES-DOMINIQUE, M., GERARD, H., HLADIK, A., HLADIK, C. M. & PRÉVOST, M. S. 1981. Lês mamiferes frugivores arboricoles nocturnes d´une forêt guyanaise: inter-relations plantes-animaux. *Rev. Ecol. ,35*: 341-435.

CORDERO, G.A. & NICOLAS, R.A. 1987. Feeding habits of the opossum (*Didelphis marsupialis*) in northern Venezuela. *Fieldiana Zoology, 39*: 125-131.

CABRERA, A. & J. YEPES. 1960. *Mamíferos Sudamericanos***.** Buenos Aires: EDIAR. 238 p.

CALLISTO, M.; MORENO, P. & BARBOSA, F. 2001*a*. Habitat diversity and benthic functional trophic groups at Serra do Cipó, Southeast Brazil. *Brazilian Journal of Biology, 61* (2): 259-266.

CALLISTO, M.; MORETTI, M. & GOULART, M. 2001*b*. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 6* (1): 71-82.

CAMPELLO, F.D.; BRAGA, C.F.; GONÇALVES, C.V.;GONÇALVES, C.S.; FUHRO, D.; SANTOS JR., J.E.; GUERRA, T. & HARTZ, S.M. 2005. Avaliação preliminar da qualidade das águas da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS. *Revista Brasileira de Biociências*, *3* (1/4): 47-64.

COMITESINOS - Comitê de Preservação, Gerenciamento e Pesquisa da Bacia do Rio dos Sinos. 1990. *Utilização de um índice de qualidade da água no Rio dos Sinos.* COMITESINOS: Porto Alegre, RS. 33 p.

CRANSTON, P.S.; FAIRWEATHER, P. & CLARKE, G. 1996. Biological indicators of water quality. In: WALKER, J. & REUTER, D.J. *Indicators of catchment health: a technical perspective.* Collingwood, Australia: CSIRO Publishing. p. 144-154.

DUNN, R. R. 2004. Recovery of Faunal Communities During Tropical Forest Regeneration. *Conservation Biology, 18*: 302-309.

EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. 1999. *Mammals of The Neotropics: The Central Neotropics- Ecuador, Peru, Bolivia e Brazil*. Chicago: University of Chicago Press. 609 p.

EMMONS, L. H. & FEER, F.1997. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. Chicago: The University of Chicago Press. 307 p.

FONSECA, G. A. B., HERRMANN, G., LEITE, Y. L. R., MITTERMEIER, R. A., RYLANDS, A. B. & PATTON, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional papers in Conservarion Biology. *Conservation International, 4*: 1-38.

HASUI, E., HOFLING, E. 1998. Preferência Alimentar das Aves Frugívoras de um Fragmento de Floresta Estacional Semidecídua Secundária, São Paulo, Brasil. *Iheringia, 84*: 43-64.

HUECK, H. J. 1976. Active surveillance and use of bioindicators. In: AMAVIS, R.; SMEETS, J. (Eds*.). Principles and methods for determining ecological criteria on hydrobiocenoses.* Oxford: Pergamon Press. p. 275-286.

KAZANCI, N. & GİRGİN, S. 1998. Distribution of Oligochaeta species as bioindicators of organic pollution in Ankara Stream and their use in biomonitoring. *Turk. J. Zool*., *22*: 83-88.

KREBS, C. J. 1989. *Ecologycal Methodology***.** New York: Harper Collins Publishers. 654 p.

KWET, A., DI-BERNARDO, M. 1999. *Anfibios.* Porto Alegre: EDIPUCRS 107 p.

LANNA, A. E. 1995. *Gerenciamento de bacia hidrográfica. Aspectos conceituais e metodológicos.* Brasília: IBAMA. 170 p.

LEITE, P. F. 2002. Contribuição ao conhecimento fitoecologico do sul do Brazil. *Ciência e Ambiente, 24*: 51-75.

MARIN, A. A. 2003. *Percepção ambiental e imaginário dos moradores do município de Jardim, MS.* 2003. Tese (Doutorado em Ecologia e Ciências Naturais) Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

MARQUES, A. A. B. 2003. Primatas. In: FONTANA, C. S., BENCKE, G. A., REIS, R. E. (Org.) *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. 1995. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba, 3*: 13-19.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. Departamento de Economia Florestal. 1983.. *Inventario Florestal Nacional:* Florestas Nativas Rio Grande do Sul. Brasília: Ibdf. 335p.

MAGURRAN, A. 1988. *Ecological Diversity and its Measurements.* London: Croom Helm. 179p.

MORENO, P. & CALLISTO, M. 2004. Bioindicadores de qualidade de água ao longo da bacia do Rio das Velhas. In: Ferracini V.L.; Queiroz S.C.N. & Silveira M.P. (Eds). *Bioindicadores de Qualidade da Água***.** p. 95-116.

NOWAK, R. M. 1999. *Primates of the world*. Baltimore: Johns Hopkins University. 224 p.

PARDINI, R., DITT, E. H., CULLEN JR. L., BASSI, C. & RUDRAN, R. 2004. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: JR., L.C., RUDRAN, R., VALLADARES PADUA, C. (Ed.) *Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da vida silvestre***.** Curitiba, Ed. UFPR. 665 p.

PAYNE, A. I. 1986. *The ecology of tropical lakes and rivers*. Chichester: John Wiley & Sons. 301 p.

PIELOU, E. C. 1977. *Mathematical Ecology***.** New York: John Wiley & Sons. 250 p.

PILLAR, V. P. 2004. *MULTIV, Software para análise multivariada e*

testes de aleatorização. Depto. Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PINHEIRO, A. 2004. Monitoramento e avaliação da qualidade das águas. In: ROMEIRO, A. R. (Ed.). *Avaliação e contabilização de impactos ambientais***.** Campinas: UNICAMP. p. 55-73.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA. 2005. http://www.taquara.com.br. Acessado em: 25 de março de 2008.

REICE, S.R. & WOHLENBERG, M. 1993. Monitoring freshwater benthic macroinvertebrates and benthic processes: measures for assessment of ecosystem health. In: ROSENBERG, D.M. & RESH, V.H**.** *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates.* New York: Chapman & Hall. 488 p.

RIO GRANDE DO SUL. 1994. *Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do estado do Rio Grande do Sul.* Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Porto Alegre, 2v.

RODRIGUES, G.G. 2001. Benthic fauna of extremely acidic lakes (pH 2-3). *UFZ-Bericht Nº 23/2001***.** Leipzig, Germany. 130p.

ROMEIRO, A. R. 2004. *Avaliação e contabilização de impactos ambientais***.** Campinas: UNICAMP. 235p.

SANTORI, R.T., ASTÚA DE MORAES, D. & CERQUEIRA, R. 1995. Diet composition of *Metachirus nudicaudatus* and *Didelphis aurita* (Marsupialia, Didelphoidea) in southeastern Brazil. *Mammalia*, *59*: 511-516.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

SOARES, M. C. C. 2002. *Avaliação geoambiental da bacia hidrográfica do arroio do Salso, Porto Alegre, RS.* 100 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

TUNDISI, J. G. 2000. Limnologia e gerenciamento integrado de recursos hídricos: avanços conceituais e metodológicos. *Ciência e Ambiente, 21*: 9-20.

VILLANUEVA, R. E. & SILVA, M. 1995. Status de Conservação da avifauna da região do Campeche, Ilha de Santa Catarina, SC. *Biotemas, 8*: 72-80.