

# Águas Tupi: Recursos Hídricos da Comunidade Indígena Laranjinha - Paraná

Roncon, Lucas Junqueira<sup>1</sup>  
Reis, Terezinha Esteves da Silveira<sup>2</sup>

1 – Graduando em Ciências Biológicas da UENP.

2 – Prof.(a) Dra. da UENP.

Universidade Estadual do Norte do Paraná; UENP – Campus Luiz Meneguel.

## Abstract

The study talks before the eyes of traditional societies, precisely the Tupi-Guarani, using water. And it shows by the physical / chemical and microbiological tests, the qualitative status of water resources of the Indigenous Land Orange, located in northern Paraná State, Brazil, involving both the state waters in surface and underground. It is based on well-integrated feature Ecological aspects of ethnic Anthropological Guarani. There is the influence exerted by a river flows into another, either by diluting or adding variables in water volume. The quality / physical chemistry of rivers allow the development of aerobic organisms, quantified by microbiological, and only the presence of wild biota, absenting the possibility of contamination by direct focus. These presences make water unavailable to such consumption, but present themselves in a position fully to bathing facilities. Referring to groundwater, which provides the water supply of the Village, presented in a perfect state of drinking, no risk to the human body.

**Keywords:** Water Resources, Traditional Communities, Tupi Guarani.

## Introdução

“Uma vez que a água é, simultaneamente, tanto uma substância essencial como a mais abundante do protoplasma, poderá afirmar-se que toda vida é aquática!” (ODUM, 2001). Do latim, a palavra água é derivada da frase *aqua vinimus*, que literalmente significa “de onde nós viemos” (BONFANTE et al., 1999).

Trata-se de um recurso natural essencial à vida, a manutenção da homeostase ambiental, ao bem estar social e ao desenvolvimento econômico. Referente à quantidade, é *inesgotável*, uma vez que se renova constantemente no ciclo hidrológico, entretanto, a dissertação muda de rumo, quando a variável potabilidade é adicionada ao texto. Esta agora, frente ao crescimento constante de seu consumo, em razão do desenvolvimento de atividades industriais, produção de energia, do uso doméstico e da ampliação das áreas irrigadas, se mostra como um produto frágil e escasso.

O ciclo hidrológico remete-se ao constante movimento da água no nosso planeta, elevando-se dos oceanos, mares, dos rios e lagos, para o ar como nuvens, e daí retornando para as bacias hídricas como chuva ou granizo nos países tropicais e subtropicais. Cinese consubstanciada graças à energia térmica provinda do Sol, promovendo permanentemente nas superfícies hídricas o fenômeno físico/químico denominado evapotranspiração.

Água pura no sentido estrito do termo, não existe na natureza, deve-se à característica de solvente universal (CETESB, 1973; VON SPERLING, 1996). Na atmosfera, o relativo estado de pureza da

água, deve-se à destilação imposta pela energia solar na evaporação (TCHOBANOGLIOUS; SCHÖEREDER, 1985).

Até o século XVIII, a água era considerada um corpo simplório. Porém, sabe-se hoje, da existência de uma combinação de muitas substâncias, tendo até a mais pura das águas outros elementos além dos átomos de oxigênio e hidrogênio (REBOUÇAS, 2002). Embora uma gota de água possa parecer simples, realmente, ela é muito complexa, pois muitas vezes contém compostos químicos e microorganismos de muitas espécies (PELCZAR JUNIOR, 1996).

Para o homem, a água utilizada procede de fontes naturais de água doce, tais como poços, lagos e rios. Esta pode estar perfeitamente límpida, insípida e inodora, ainda assim, constituir-se em água imprópria para o consumo. Informações nos falta mediante as formas de apropriação dos recursos hídricos, no Brasil, antes do fim do século XIX, apresentando registros dos primeiros sistemas de abastecimento de água implantados nas principais áreas urbanas (BRASIL, 2007). Por ventura, sabe-se da presença e estabelecimento de povoações em estreita relação com a localização de rios e fontes no passado. A absoluta importância da água potável promoveu alteração de sua ocorrência no tempo e no espaço e provocou as primeiras tentativas do homem para modificar o ambiente natural (REIS, 2011).

A água não está distribuída de modo igualitário na superfície do globo; menos de 10 países concentram 60% do suprimento global de água doce disponível; O Brasil possui 13,8% das reservas de água doce do planeta, 34,9% do total das Américas e comporta 56,9% mediante o total da América do Sul, no entanto enfrenta problemas crônicos por não ter, ainda, implantado uma política de uso racional e sustentável de seus recursos hídricos (BRASIL, 2005). Observa-se ainda, grande variação de distribuição desse recurso entre as diferentes regiões do Brasil, por exemplo, a Bacia Amazônica, com imensa disponibilidade de água, em oposição ao Semi-árido do Nordeste comportando frágil rede hídrica. Exigindo assim, discussões sobre as perturbações do meio ambiente aquático sob aspecto local, questão amparada perante as nítidas divergências entre os aspectos sociais e culturais dos problemas associados ao uso e abuso de tal recurso.

Para fins de gestão de recursos hídricos e dentro do espírito da Lei das Águas, divide-se o Brasil em doze Regiões Hidrográficas; sendo estas, uma bacia ou conjunto de bacias hidrográficas contíguas onde o rio principal deságua no mar ou em território estrangeiro. (BRASIL, 2002).

Anteriormente a qualidade da água era associada apenas a aspectos estéticos e sensoriais, tais como a cor, o gosto e o odor (FREITAS; FREITAS, 2005). Entretanto, na Grécia antiga utilizavam-se artifícios como a filtração, a exposição ao sol e a fervura para melhorar a qualidade da água. Muito mais tarde, em 1880, Paster demonstrou pela teoria dos Germes como organismos microscópicos (microbiotas) poderiam transmitir doenças por veiculação hídrica (HARZA, 2005).

A exigência de qualidade de água tem como propósito inicial a proteção da saúde pública. Os critérios adotados assegurariam essa qualidade através da eliminação ou redução à concentração mínima de constituintes na água, conhecidos pela periculosidade a saúde (D'AGUILA et al., 2000). Para que a água seja considerada potável ela deve estar em conformidade com os valores mínimos e máximos permissíveis para as características físicas, químicas e bacteriológicas da água potável (BRASIL, 2004).

O desempenho da agricultura e da sociedade organizada sempre esteve vinculado ao controle da água, notadamente para a irrigação, como ocorreu com as chamadas “civilizações hidráulicas” do antigo Egito, da China, Índia e Mesopotâmia, cujas ascensões e subseqüentes quedas estão intimamente relacionadas ao uso e abuso da água (DREW, 2005).

As concepções culturais referente à água variam segundo as culturas, as religiões, o ambiente em questão, a proporção da incidência de água e sua sazonalidade. Nas sociedades tradicionais a água (rios, igarapés, etc.) é um bem da natureza, muitas vezes dádiva divina (DIEGUES, 2005). É um dos elementos centrais da reprodução não unicamente material, mas também simbólica dos povos indígenas e de comunidades tradicionais. E por isso mesmo o seu desaparecimento significa o fim da própria sociedade (DIEGUES, 1998). Um bem de uso, em geral coletivo (DIEGUES, 2007).

É importante notar que a cultura indígena exigia a preservação do meio ambiente para garantir águas limpas para sua subsistência e para seus “ritos”. Por outro lado, os portugueses e outros emigrantes desenvolveram uma cultura associada à água dependente de sua disponibilidade, ou seja, quanto maior a disponibilidade, maior o desperdício (BRASIL, 2007). A cultura influencia fortemente a maneira como o homem ocidental encara o seu meio ambiente (BRASIL, 2002). As interações com a cultura humana agregam maior complexidade ainda aos recursos hídricos, pela capacidade de transformação que as atividades antrópicas podem promover nas suas mais variadas formas (PHILIPPI JR, 2005).

A colonização e consolidação do território brasileiro pautaram-se na exploração predatória dos recursos naturais, principalmente solo e água, atuando de forma negativa sobre a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos (REIS, 2011).

Em meio a essas paráfrases, vale entremear a poesia do modernista Oswald de Andrade (2003), intitulada **Erro de português**.

“Quando o português chegou  
Debaixo duma bruta chuva  
Vestiu o índio  
Que pena! Fosse uma manhã de sol  
O índio tinha despido  
O português.”

Sustentado pelo princípio “cru” da Ecologia proposto por Haeckel em 1869, como, o estudo da casa; Pelo VI Fundamento da Lei Nacional Nº 9.433/97, presente no Capítulo I, sendo: “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades” (BRASIL, 2007); E pelo conselho de Selborne (2001), onde a administração efetiva dos recursos aquíferos exige uma abordagem holística, pois a água sustenta toda a vida. Buscou-se no presente tratado, caracterizar o estado atual, qualitativos, dos corpos hídricos e da região do Sistema Aquífero Guarani situado na Terra Indígena (T.I.) Laranjinha, mediante as variáveis física, química e biológica. Enfatizando a relação das sociedades tradicionais com este recurso.

## **Metodologia**

- **Na Biblioteca**

As literaturas levantadas foram devidamente fichadas, de modo digital ou manuscrito, de acordo com as possibilidades ocasionais, e posteriormente arquivadas para futuras consultas. Nestas literaturas, incluem os mapas, físicos e digitais, averiguados; o fichamento destes remete-se à interpretação dos mesmos.

- **No Campo**

Com auxílio de um curvímeter da marca Freiburger Präzisionsmechanik, obteve-se os valores métricos, referente ao comprimento, das porções dos rios situados na Terra Indígena; a partir do mapa de zoneamento da Aldeia (FUNAI, 2002). Nestes rios, efetuaram-se três coletas em pontos distintos pré-estipulados, prevendo a diferença e conseqüente interferência de um rio sobre o outro, pois, um apresenta-se como tributário doutro. As amostras de água foram coletadas e armazenadas como estipulado pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998) uma para análise físico/química e outra para microbiológica. Com GPS da marca Garmim, modelo *eTrex Venture*, obteve-se as Coordenadas Geográficas dos tais pontos.

Os três pontos de águas superficiais e o ponto de água subterrânea foram visitados no mesmo dia, 01 de dezembro no ano de 2010, período matutino. As condições do tempo foram Boas nas últimas 48 horas não apresentado indícios de chuvas nem formação de neblina.

A primeira coleta foi realizada às 09h15min da manhã no Rio da Onça, nas coordenadas S 23° 17' 05,0" – W 50° 23' 53,7", com elevação de 455 metros. Quinze minutos depois, 09h30min foi realizada a segunda coleta de água, no Ribeirão Grande, nas coordenadas S 23° 17' 19,5" – W 50° 24' 39,4", com elevação de 444 metros. A terceira coleta remete-se às águas do Aquífero Guarani, coletada às 09h45min da manhã, a partir da torneira do Poço, cujo qual fornece água para toda Aldeia. Encontra-se a 466 metros acima do nível do mar, nas coordenadas S 23° 17' 06,8" – W 50° 24' 32,0". Para esta seguiu-se o procedimento de coleta exemplificado no Manual Prático de Análise de Água (BRASIL, 2004). A última coleta foi realizada às 10h15min no Ribeirão Grande, após jusante do Rio da Onça, a uma altitude de 436 metros, contendo coordenadas S 23° 16' 57,9" – W 50° 24' 51,7".

Adiante, quando apresentadas as tabelas com os resultados das Análises laboratoriais, a água do Aquífero embora tenha sido tratada como terceiro ponto nesta seção será discutido por último. Para melhor visualização dos dados mediante as águas superficiais e entendimento da conseqüência desta interação entre rios. Este último concluído, os resultados das águas subterrâneas por fim serão discutidos.

- **No Laboratório**

As análises, físico/química e microbiológica foram feitas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE do município de Bandeirantes - Paraná. Respeitando a metodologia contida na Portaria Nº 518/GM/2004 do Ministério da Saúde.

Análises Físicas e Químicas, Parâmetros e Metodologias respectivamente: **Cloro** (mg/L), **Cor** (uH) e **Flúor** (mg/L F) por Espectrofotometria Aparelho Hack 2010; **pH** por Phgâmetro; **Alcalinidade** (mg CaCO<sub>3</sub>/L), **Matéria Orgânica** (mg/L O<sub>2</sub> consumido) e **Dureza** (mg CaCO<sub>3</sub>/L) por Titulometria; **Turbides** (uT) Turbidímetro Hach; **Oxigênio Dissolvido** (mgO<sub>2</sub>/L) por Oximetria.

Análises Microbiológicas, Parâmetros e Metodologia respectivamente: para **Coliformes Totais** (UFC/100 mL) e **Coliformes Fecais** (UFC/100 mL) utiliza-se a técnica de membrana filtrante; **Bactérias Heterotróficas** (UFC/ 100 mL) por Contagem padrão em placas (Plate Count Agar).

## **Acepções**

- **Tupi-Guarani**

Os índios têm comprovação de existência no Brasil em torno de 12 mil anos, com possibilidades, em estudo, de uma existência ainda mais remota (FUNAI, 2010).

Existia um grande clã, embora tendo medicina e tecnologias iguais, dispunham de divergências existenciais. Ocorreu-se a divisão em duas grandes partes: os Tupinambá, com ascendência ligada ao Sol, e os Tupi-Guarani, com ascendência ligada à Lua. Suas formas de ditar as regras e suas formas de entender o mundo se diferenciaram (JECUPÉ, 1998).

Denominados, Migrantes da Amazônia, estudiosos estabeleceram o local de origem do tronco Tupi, na margem direita do Rio Madeira, entre seus efluentes Jiparaná e Aripuanã; há aproximadamente dois mil anos, representantes da família Tupi-Guarani, iniciam migrações em direção ao Sul, alcançando as florestas subtropicais distribuídas ao longo do Alto Paraná e Alto Uruguai (SCHMITZ, 1991).

Na região Sul-Sudeste o Tupi-Guarani foi a língua geral de comunicação até final do século XVIII (DIEGUES, 2005). No Paraná, relatórios de presidentes de províncias, amostras arqueológicas e acidentes geográficos que se percebe interferência humana, comprovam a presença da família lingüística Tupi-Guarani há muito tempo (MOTA, 1994). Porém fora o grupo Jê, são os índios mais novos no território paranaense (BRAZ, 2000).

São tradicionalmente classificados em três grupos: Guarani Kaiowá, Guarani Nandeva e Guarani Mbyá (SCHADEN, 1974). Todos do grande Tronco Tupi (SCHIAVETTO, 2003).

É impreciso, ainda hoje, o numeral referente à totalidade da população indígena brasileira, pois os dados demográficos existentes originam-se de levantamentos diretos, de baixa frequência (DIEGUES; ARRUDA, 2001) e apresentam diferentes estruturas, pois existem os mestiços, os desaldeados e grupos ainda isolados cujo número total é desconhecido, portanto estimado. Estas variáveis ora são contabilizadas para alguns, ora não para outros, existindo discrepâncias nas estimativas. De qualquer forma, a disparidade entre o montante populacional no momento de ocupação da América pelos lusitanos e na atualidade é tremenda.

Limitando-se ao povo Guarani, no Brasil, atinge uma casa numérica de 51.000 índios, não incluindo a população urbana; nesta quantia, os Nandeva contribuem com 13.000 índios (AZEVEDO et al., 2008).

Em tupi, o substantivo água é diminuto, apesar de sua abundância nas redondezas. Água resume-se a uma letra: i (ig). A expressão água verdadeira, água de fato, é ieté. Água doce é icem. Água boa é icatu. Água benta ou água santa é icaraí. E icanga ou iacanga designa a nascente, a cabeceira ou o início de um rio. O limo dos rios é chamado carinhosamente de cabelo d'água: igaba (BRASIL, 2007).

Igara designa a canoa e dela derivam muitos nomes, como Igaraçú, bela e antiga vila pernambucana, sinônimo de canoa grande. Ou ainda, Igarapava: ancoradouro de canoas, bem como Igaratá, canoa forte ou resistente, igarari, rio das canoas, e outras tantas. Iguá é outro tesouro da língua indígena. Evoca a bacia fluvial, a enseada (i, água, guá, enseada, bacia, rio amplo), como em Iguatinga, baía branca e iguaba, bebedouro da baía. Nomeia municípios e cidades como Iguape (textualmente, na enseada) e Iguaçu (rio grande). Itu, salto, cachoeira ou cascata, é o nome do município onde se encontra o salto do Tietê. Falar de Salto de Itu seria tautologia. Itutinga é o salto branco, a branca cachoeira, enquanto ituzaingó, localidade do Rio Grande do Sul, designa o salto a pique, vertical, como a cachoeira do Caracol, em Gramado. Itupeva, cachoeira baixa ou de pouca altura, é também nome de município. Ituporanga evoca o salto rumoroso e estrondejante (BRASIL, 2007).

Os Guarani, ao longo dos processos históricos compactuaram para a formação da cultura brasileira, por razão, é fundamental preservar essa etnia, evitando a perda cultural própria desses indígenas.

- **Teko'há**

O guarani refere-se ao seu território como teko'há (“o lugar em que vivemos segundo nossos costumes”). Um missionário jesuíta, em 1620, descreve o que seria o teko'há para esse povo:

“Um monte preservado e pouco perturbado, reservado para a caça, a pesca e a coleta de mel e de frutas silvestres; umas faixas de terra especialmente fértil para fazer as roças e os cultivos e, por fim, um lugar onde será erguida a grande casa comunal, com seu grande pátio aberto, ao redor do qual cresce alguns pés de banana, de târtaço, de algodão e de urucu”.

(apud MELIÀ, 1989).

Quando o Guarani procura por uma terra, ele busca a harmonia com a natureza: “primeiro é a água, o mato e o lugar mais tranquilo” (FILHO, 2010). “É no território que a identidade e toda carga cultural são manipuladas e mantidas” (RIBEIRO, 1987). O território indígena é o meio básico de produção e principalmente o alicerce da identidade étnica. É a terra que, com seus componentes, garante os ciclos de vida: desde a alimentação até o lugar sagrado que recebe os corpos; do nascimento até a morte.

A Terra Indígena Laranjinha situa-se entre os municípios de Santa Amélia e Abatiá, no Norte do Paraná, abrangendo uma superfície territorial de 291 ha, com perímetro de área resultando em 7.903,21m (FUNAI, 2002), ainda acima do Trópico de Capricórnio. É gerenciada pela Administração Executiva Regional da FUNAI de Londrina, um chefe de posto da FUNAI, um cacique, um vice-cacique e lideranças culturais como conselhos dos mais velhos. Nela dispõem-se cerca de 400 índios em sua maioria Guarani Nãndeva, integra-se a eles um grupo familiar Kaiowa.

A localização da tribo apresenta como Domínio Morfoestrutural o Planalto do Rio Paraná (BRASIL, 2006). Com solo classificado pelo IBGE (BRASIL, 2001) como Nitossolo Vermelho Eutrófico - Latossolo Vermelho Eutrófico; do latim *nitidus* – brilhante. A vegetação presente é a Floresta Estacional Semidecidual, caracterizada como Antropizada, distribuída em Vegetação Secundária e Atividades Agrárias (BRASIL, 2004 a; BRASIL, 2004 b); tida como fitogeografia de Floresta Estacional Semidecidual Montana (ITCG, 2009). Ambas as designações, remete-se a uma variação morfofisionômica da Mata Atlântica (IBGE, 1991).

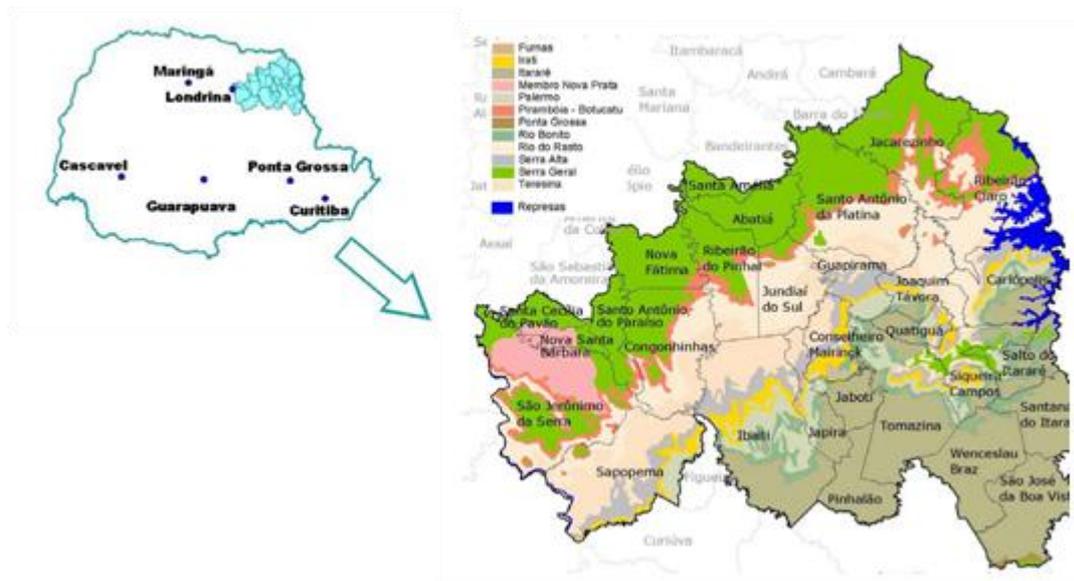
Conforme classificação de Köppen, o clima é cfa, mesotérmico úmido com precipitações médias anuais de 1300 mm, estiagem no inverno e média de 30 mm no mês mais seco.

A T. I. Laranjinha abriga dois corpos hídricos; o Rio da Onça, tributário do Ribeirão Grande contém 1300m de extensão, partindo do limite das Terras Indígenas da porção Leste até a sua foz na margem direita do Ribeirão. Partindo dos limites da porção Sul, o Ribeirão Grande atinge 500 metros de extensão até a zona tributária do Rio da Onça. Seguindo, ainda como Ribeirão Grande depois de dada união, da jusante até os limites Noroeste das Terras Indígenas, contabilizou-se 800 metros, tendo sua foz na margem direita do Rio Laranjinha quilômetros depois.

A mata ripária da tribo encontra-se em condições degradadas, pois os frágeis fragmentos arbóreos existentes não conformam um *continuum* ao longo do curso hídrico, apresentando-se como isolados fragmentos não comportando capacidade de auto-reestruturação, dependendo do trabalho de revegetação e enriquecimento. Nota-se uma alta incidência de Poaceae pioneiras, características de ambientes perturbados.

As águas superficiais da Terra Indígena possuem como destino o Rio Paraná, seguindo a partir do Laranjinha, para o rio das Cinzas, por sua vez para o Paranapanema que em Tupi-Guarani, quer dizer “rio ruim de peixe”, onde finalmente deságua no Rio Paraná. Contribuintes então para a grande Região Hidrográfica do Rio Paraná.

A aldeia localiza-se na Formação Serra Geral, em verde no mapa abaixo (MINEROPAR, 2011), região divisora de água entre o Planalto de Guarapuava e o Planalto de Ponta Grossa, exerce também função limite do Sistema Aquífero Guarani. Esta região é tida como uma das áreas de recarga para o dado aquífero, dessa forma a localização física da aldeia, comporta extrema importância ecológica para a movimentação hídrica da região.



- **Variáveis Hídricas**

As principais fontes que alteram a qualidade das águas são os esgotos domésticos, apenas 47% dos municípios da federação, têm rede coletora de esgoto e somente 18% dos esgotos recebem algum tratamento, efluentes industriais e da agricultura, desmatamento e manejo inadequado do solo, mineração, resíduos sólidos, efluentes da suinocultura, poluição difusa em áreas urbanas, salinização, acidentes ambientais, construção de barragens e aquíicultura (BRASIL, 2005).

Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) pondera que mais da metade dos rios do mundo estão poluídos pelos despejos de esgotos domésticos, efluente industrial e agrotóxico, lançados sem tratamento prévio (REBOUÇAS, 2004). Segundo Clark e King (2005), o abastecimento de água no mundo está em crise e vem piorando. A razão para o alto grau de interferência humana no ciclo hidrológico é a facilidade tida para modificações de grande porte (REIS, 2011).

O aspecto físico da água reflete o odor, o sabor, a estética e a aceitabilidade da água de uma maneira geral, enquanto que a análise química reflete a segurança, a salubridade, o uso econômico, e o tratamento da água em questão; Nos exames bacteriológicos é que se evidenciam a presença ou ausência de organismos patogênicos e substâncias químicas que possam ser maléficas (CETESB, 1973).

De modo geral, a condição qualitativa dos recursos hídricos, é definida em função de variáveis físicas, físico/químicas, químicas e biológicas.

## Descobertas e Discussões

- **Interação das Sociedades Tradicionais e os Recursos Hídricos**

No Brasil existem duas categorias de populações tradicionais: os Povos Indígenas e as Populações Tradicionais não Indígenas. Uma das constituições básicas dessas sociedades é o fato de viverem em áreas rurais onde a dependência do mundo natural, de seus ciclos e de seus produtos é fundamental para a produção e reprodução de seu modo de vida (DIEGUES, 2005). O sistema de manejo dos recursos naturais é marcado pelo respeito, a exploração não suprime a capacidade de recuperação das espécies animais e vegetais. Esses sistemas de manejo não são somente formas de exploração econômica dos recursos naturais, mas complexas redes de conhecimentos herdado dos mais velhos, onde proporcionam à manutenção e uso sustentado dos ecossistemas naturais (DIEGUES, 1993). Desta forma, as populações tradicionais seriam, portanto, responsáveis inclusive pela preservação da biodiversidade (SANCHES, 1997).

Américo Vespúcio, em sua célebre carta *Mundus Novus*, via-os como “índios mansos, vivendo de forma paradisíaca, de acordo com a lei natural” (BRASIL, 2007).

O conhecimento profundo dos ecossistemas de que fazem parte, permite a sua produção e reprodução social no tempo, bem como a manutenção e conservação dos próprios recursos naturais de que dependem para sobreviver (CUNHA; ROUGEULLE, 1989). A percepção ambiental é fundamental para o reconhecimento do conhecimento e do que condiciona os comportamentos de um indivíduo ou um grupo em relação ao meio ambiente (BUTZKE et al., 2001). Define-se percepção como o conhecimento adquirido pelo humano através do contato com o meio em que vive (OLIVEIRA, 1983).

As mulheres têm forte ligação com a água, tanto em sua busca como sua utilização, pois se responsabilizam pelo preparo dos alimentos e cuidados com as crianças.

- **A Qualidade das Águas**

O estado da água é um reflexo do manejo do solo concomitante a bacia hidrográfica. O estado químico da água reflete sua trajetória no meio, ao longo do ciclo hidrológico, resultado de complexas interações com a atmosfera, a biota, os solos e as rochas, desde sua entrada pela precipitação, até o escoamento nos canais de drenagem (LEITE et al., 1998). Zonas ripárias funcionam como filtros para o retardamento, absorção e purificação dos contaminantes contidos no fluxo do escoamento superficial (XIANG, 1993). Devido às funções ecológicas e hidrológicas intrínsecas a sua existência, a mata de galeria apresenta proteção legal no Brasil. WILSON (1967), YOUNG et al. (1980), THOMPSON et al. (1978), BINGHAN et al. (1978), PETERSON et al. (1977), EDWARDS et al. (1983), HAYES et al. (1984), DILLAHA et al. (1989), DANIELS e GILLIAM (1996), ROBINSON et al. (1996), PATTY et al. (1997), SCHMITT et al. (1999), e OELBERMANN e GORDON (2000) são alguns exemplos de estudos citados por MUSCUTT (1993), realizados para verificar a eficiência das zonas ripárias.

A disponibilidade e a qualidade da água estão totalmente ligadas à qualidade de vida, que na saúde coloca sua centralidade na capacidade de viver sem doença (MINAYO, 2000). Giombelle, Rech e Torres (1998) complementam que a água é um importante veículo na transmissão de uma grande variedade de doenças e que sua qualidade microbiológica é um fator indispensável para a saúde pública. Sem água limpa e potável, o ser humano adoecerá e morrerá (BRASIL, 2005). Modificações da qualidade e da

quantidade do recurso água geram um conseqüente risco ao modo de vida e da própria sobrevivência das sociedades tradicionais, causando sua marginalização e muitas vezes o abandono forçado de seu território (DIEGUES, 2005). Ainda, as atividades de mineração, poluição por agrotóxicos, esgoto e desmatamento das matas ciliares, degradam rios que cortam terras indígenas, tornando estes cursos d'água impróprios para o uso (AB'SABER, 1988; LEONEL, 1998).

As tabelas abaixo demonstram os resultados qualitativos das águas superficiais e subterrâneas da Tribo Laranjinha. Para todos os pontos de coleta, a ausência de Cloro e Flúor, explica-se pela origem bruta da água.

**Tabela 1a - Parâmetros físico-químicos das águas do Rio da Onça.**

Parâmetro	Amostra	Padrão Min – Max
Cloro	-	0,2 – 2,0
pH	8,6	6,0 – 9,5
Alcalinidade	120,0	-
Turbidez	<b>6,54</b>	0 – 5,0
Cor	<b>50</b>	0 – 15
Matéria Orgânica	3,4	-
Oxigênio Dissolvido	<b>5,89</b>	6,0 – 8,0
Dureza	106,0	25 – 500
Flúor	<b>0,0</b>	0,6 – 1,5

**Tabela 1b – Parâmetros microbiológicos das águas do Rio da Onça.**

Parâmetro	Amostra	Padrão
Coliformes Totais	<b>9</b>	0
Coliformes Fecais	<b>98</b>	0
Bactérias Heterotróficas	355	0 – 500

**Tabela 2a – Parâmetros físico-químicos das águas do Ribeirão Grande.**

Parâmetro	Amostra	Padrão Min – Max
Cloro	-	0,2 – 2,0
pH	8,5	6,0 – 9,5
Alcalinidade	136,0	-
Turbidez	<b>5,81</b>	0 – 5,0
Cor	<b>30</b>	0 – 15
Matéria Orgânica	2,8	-
Oxigênio Dissolvido	6,01	6,0 – 8,0
Dureza	118,0	25 – 500
Flúor	<b>0,0</b>	0,6 – 1,5

**Tabela 2b – Parâmetros microbiológicos das águas do Ribeirão Grande.**

Parâmetro	Amostra	Padrão
Coliformes Totais	17	0
Coliformes Fecais	40	0
Bactérias Heterotróficas	200	0 – 500

Os aspectos físicos e microbiológicos amostrados, minimamente desestruturam o desenvolvimento ecológico do meio, a Cor e a Turbidez, variáveis físicas, com valores mínimos elevados por ação das variáveis microbiológicas. A presença da microbiota, juntamente com os sedimentos, interfere nos feixes de luminosidade, podendo implicar até em uma queda fotossintética no meio, quando o número desta população microbiana atinge um desenvolvimento exponencial. Os valores desta microbiota permitem averiguar apenas a presença de uma atividade selvagem, ou seja, os valores não demonstram a possibilidade da incidência de um foco direto de poluição.

Possuem o pH adequado para a vida aquática; Alcalinidade suficiente para resistência à mudança do pH e Oxigênio Dissolvido condizente para a existência de biota aquática aeróbia.

Ambos os rios estão impróprios para o consumo humano, por não cumprir com algumas condições físicas de potabilidade, como Cor e Turbidez e pela presença de variáveis microbiológicas como Bactérias do grupo Coliformes. No entanto os valores não impossibilitam outras formas de interação humana, a rede hidrográfica da aldeia está ecologicamente disponível frente à balneabilidade.

**Tabela 3a – Parâmetros físico-químicos do Ribeirão Grande pós-jusante.**

Parâmetro	Amostra	Padrão Min – Max
Cloro	-	0,2 – 2,0
pH	8,6	6,0 – 9,5
Alcalinidade	130,0	-
Turbidez	6,00	0 – 5,0
Cor	48	0 – 15
Matéria Orgânica	2,7	-
Oxigênio Dissolvido	6,06	6,0 – 8,0
Dureza	128,0	25 – 500
Flúor	0,0	0,6 – 1,5

**Tabela 3b – Parâmetros microbiológicos do Ribeirão Grande pós-jusante.**

Parâmetro	Amostra	Padrão
Coliformes Totais	8	0
Coliformes Fecais	94	0
Bactérias Heterotróficas	400	0 – 500

Os resultados das amostras após a união dos rios demonstram a influência do Rio da Onça sobre o Ribeirão Grande, diluindo ou incorporando determinadas variáveis, ainda a ação de uma desta sobre outra. O pH ainda condiz com a possibilidade de manifestação orgânica, porém se eleva igualando ao resultado tido para o Rio da Onça. A Alcalinidade neste estágio do rio também assegura a capacidade de

tamponamento da água, mas sofre redução no seu valor. A Turbidez do rio após junção, ainda continua imprópria para os padrões de potabilidade e sofre um aumento no seu índice, o mesmo ocorre com a Cor das águas. Para os valores de Matéria Orgânica, pouco sofre interferência, diminui um décimo. O Oxigênio Dissolvido continua propício para a vida aquática aeróbia e aumenta o nível de seu estado original. A Dureza da água também aumenta com a influência do Rio da Onça.

Para os aspectos Microbiológicos, o Rio da Onça dilui cargas provindas com o Ribeirão Grande, percebam a queda do valor de Coliformes Totais, contudo, acrescenta valores a Coliformes Fecais e Bactérias Heterotróficas, explicando o aumento no nível da Cor e Turbidez após união das águas.

O Ribeirão Grande continua impróprio para o consumo, pois há presença de bactérias do grupo coliformes, mas em excelente estado de balneabilidade, com manifestação apenas de bactérias selvagens.

**Tabela 4a – Parâmetros físico-químicos das águas do Aqüífero.**

Parâmetro	Amostra	Padrão Min – Max
Cloro	-	0,2 – 2,0
pH	8,2	6,0 – 9,5
Alcalinidade	154,0	-
Turbidez	3,17	0 – 5,0
Cor	15	0 – 15
Matéria Orgânica	0,0	-
Oxigênio Dissolvido	2,69	6,0 – 8,0
Dureza	124,0	25 – 500
Flúor	0,0	0,6 – 1,5

**Tabela 4b – Parâmetros microbiológicos das águas do Aqüífero.**

Parâmetro	Amostra	Padrão
Coliformes Totais	0	0
Coliformes Fecais	0	0
Bactérias Heterotróficas	0	0 – 500

Segundo a Fundação Nacional da Saúde no Brasil (2006), “a água potável não deve conter microorganismos patogênicos e deve estar livre de bactérias indicadoras de contaminação fecal”. Para Souza (1983), além das variáveis biológicas, deve estar isenta de contaminantes químicos além de apresentar certos requisitos de ordem estética.

As amostras provindas do Sistema Aqüífero Guarani demonstram perfeitas condições para o consumo humano e demais usos, atendendo para todas as variáveis analisadas a portaria Nº 518 do Ministério da Saúde, sugerindo o tratamento com cloração para maiores seguranças à Aldeia. A baixa quantidade de oxigênio dissolvido explica-se pela alta pressão tida no subsolo.

## Conclusão

Os índios pertencem a uma sociedade cujo fim é a reprodução da existência e não a acumulação de bens e lucro, o que de fato, onde esta característica é pura, contribui para a preservação ambiental e dá-se como exemplo de real possibilidade de um desenvolvimento sustentável. A etnia Tupi-Guarani estabelece associação com os recursos hídricos do Paraná desde sua chegada, tal deslocamento se deu por meio destes, ao adentrarem a Bacia do Paraná, ganharam a Bacia do Paranapanema, a partir daí para o interior do território, sendo assim muito importante para da etnia e de forte cunho cultural.

A manifestação da microbiota está naturalmente sendo expressa, pelos valores obtidos, não há possibilidade de foco de contaminação autóctone, porém não estão isentas de contaminações alóctones e do arrasto superficial das próprias áreas da tribo. As áreas ripárias, não estão devidamente estruturadas, vegetativamente, para o impedimento destas fontes de contaminação, desta forma, deve-se aprofundar a busca perante o estado parasitológico dos recursos hídricos. Índias, durante conversas de campo, mostram ulcerações secas na epiderme de seus filhos e atestam o surgimento após interagirem com os rios da aldeia. Em ambos os rios as características físicas e químicas estão pouco desestruturadas, gerando um agravo ecológico diminuto, no entanto, necessita-se especificar as análises para as variáveis químicas, ponderando-as assim com maior detalhamento.

No mais, existe a implicância do consumo destas águas, pois não corroboram com alguns parâmetros físicos e microbiológicos, mas, até o aprofundamento das novas interrogações demonstrarem o contrário, encontram-se em pleno estado de balneabilidade.

Nota-se um desenvolvimento progressivamente mais complexo ao longo do corpo hídrico. Com incidência de perturbações acumuladas e localizadas, desta forma exige-se consciência da existência de alterações hídricas implicadas pela própria comunidade indígena. Sociedades tradicionais contribuem para a desestruturação da homeostase, independente do grau de integração ao ritmo natural estejam; pois, sabe-se dos impactos naturalmente provocados por eventos estocásticos ao ambiente intato. Com o reconhecimento da existência desta ação de injúria ao meio natural, conseqüentemente se torna possível o delineamento de ações para contrapô-las, suprimindo ou até extinguindo tal entrave do caminho ao mais próximo à homeostase. A partir daí deve-se expandir as interrogações para as demais variáveis que com as águas provém.

Voltando-se para as águas subterrâneas, as quais abastecem de fato o consumo hídrico da aldeia Laranjinha, atendem todos os parâmetros exigidos pela Portaria Nº 518 do Ministério da Saúde, possibilitando a continuidade de seu uso para tal fim, pois não acarreta risco à comunidade.

A dependência comum da água atrai para as zonas ripárias inumeráveis espécies orgânicas, inclusive o *Homo sapiens*. Muitas dessas sociedades dependem da caça dos animais que freqüentam este nicho e da pesca dos peixes da região. Mesmo não existindo, para essa em questão, a dependência da extração da fauna silvestre para a sobrevivência, exigindo assim maior integridade desde sistema natural, sabe-se dos efeitos diretamente proporcionais do rio para com o meio à sua volta, portanto, da precisão adequada deste recurso.

## Referências

AB'SABER, A. N. **Problemas de desmatamento em áreas interfluviais na Amazônia**. São Paulo: SBPC, 1988.

ANDRADE, Oswald de. **Pau-Brasil**. 2. ed. São Paulo: Globo, 2003.

AZEVEDO, M.; BRAND, A.; HECK, E.; PEREIRA, L. M.; MELIÀ, B. **Guarani retã**. Povos Guarani na fronteira Argentina, Brasil e Paraguai, 2008.

BONFANTE, L.; CALÓ, L.; D'ANGELO, A.; FAVARO, S.; ABATERUSSO, C.; MENNELLA, G.; NORMANNO, M. SPINELLO, M. ANTONELLO, A. **Water and its effects when drunk cold: The Physician's view**. Am. J. Nephrol., v. 19, n. 2, 1999.

BRASIL. **Mapa de solos do Brasil**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE, 2001. (mapa).

\_\_\_\_\_. **Mapa de vegetação do Brasil**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 3. ed. IBGE, 2004 a. (mapa).

\_\_\_\_\_. **Mapa de biomas do Brasil: primeira aproximação**. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE, 2004 b. (mapa).

\_\_\_\_\_. **Mapa de unidades de relevo do Brasil**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2. ed. IBGE, 2006. (mapa).

BRASIL. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

\_\_\_\_\_. **A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. Agência Nacional de Águas. Brasil: ANA, 2002.

\_\_\_\_\_. **Portaria nº 518 de 25 de março de 2004**. Ministério da Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, 2004.

\_\_\_\_\_. **Manual prático de análise de água**. Fundação Nacional de Saúde. Brasília: FUNASA, 2004.

\_\_\_\_\_. **Água, Fatos e Tendências**. Agência Nacional de Águas. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Brasil: ANA/CEBDS, 2005.

\_\_\_\_\_. **Manual prático de análise de água**. Fundação Nacional de Saúde. 2. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2006.

\_\_\_\_\_. **A história do uso da água no Brasil.** Do descobrimento ao século XX. Agência Nacional de Águas. Brasil: ANA, 2007.

\_\_\_\_\_. **Legislação básica.** Agência Nacional de Águas. 2. ed. Brasília: ANA, 2007.

BRAZ, F. C. **História do Paraná.** Paraná: El Shaddai, 2000.

BUTZKE, I. C.; PEREIRA, G. R. ; NOEBAUER, D. A. Sugestão de indicadores para avaliação do desempenho das atividades educativas do sistema de gestão ambiental - SGA da Universidade Regional de Blumenau. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, 2001.

CETESB. Secretaria dos Serviços e Obras Públicas. **Operação e Manutenção de E.T.A.** São Paulo, 1973.

CLARK, R.; KING, J. **O atlas da água.** São Paulo: Publifolha, 2005.

CUNHA, L. H. O.; ROUGEULLE, M. D. **Comunidade litorâneas e unidades ambiental:** convivência e conflitos; o caso de Guaraqueçaba (Paraná), São Paulo, PPCAUB – USP, estudo de caso n. 2., 1989.

D'AGUILA, P. S.; ROQUE, O. C. C.; MIRANDA, C. A. S.; FERREIRA, A. P. Avaliação de água para abastecimento público do município de Nova Iguaçu. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, jul-set, 2000.

DIEGUES, A. C. Realidade e falácias sobre pescadores artesanais. São Paulo: CEMAR – USP, **Série documentos e relatórios de pesquisa**, n. 7., 1993.

\_\_\_\_\_. **Ilhas e mares:** simbolismo e imaginário. São Paulo: HUCITEC, 1998.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**, 2001.

DIEGUES, A. C. Aspectos sócio-culturais e políticos do uso da água. **Texto publicado no Plano Nacional de Recursos Hídricos**, 2005

\_\_\_\_\_. Água e culturas nas populações tradicionais brasileiras. **I Encontro Internacional: Governança da Água**, São Paulo, 2007.

DREW, D. **Processos interativos homem – meio ambiente.** 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

FILHO, A. P. O direito indígena dos Guarani na área da tríplice fronteira: Brasil – Paraguai – Argentina. **Direitos Fundamentais & Democracia** v. 9., 2010. Tradução realizada da língua Guarani por Teodoro Tupã, professor bilíngüe da Aldeia Guarani de Itamarã (Brasil), na ocasião da visita técnica realizada em 2009.

FREITAS, M. B.; FREITAS, C. M. A vigilância da qualidade da água para consumo humano: desafios e perspectivas para o Sistema Único de Saúde. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, out./dez., 2005.

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. Ministério da Justiça. Diretoria de Assuntos Fundiários - DAF, 2002. (mapa).

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. Ministério da Justiça. <<http://www.funai.gov.br/>>, acessado em 11 de novembro de 2010.

GIOMBELLI, A.; RECH, H.; TORRES, V. S. Qualidade microbiológica da água proveniente de poços e fontes de dois municípios da região do alto do Uruguai Catarinense. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, 1998.

HARZA, M. W. **Water treatment: principles and design**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2005.

ITCG. **Formações fitogeográficas** – estado do Paraná. Instituto de Terras, Cartografia e Geociências. 2009. (mapa).

JECUPÉ, K. W. **A terra dos mil povos**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 1998.

LEITE, A. F.; SILVEIRA, C. S.; COELHO NETTO, A. L. Hidrogeoquímica em uma bacia montanhosa florestada: uma abordagem geo-hidroecológica. **In: FORUM GEO-BIO-HIDROLOGIA**, I, Curitiba (PR), 1998, **Anais...** Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná.

LEONEL, M. **A morte social dos rios: conflitos, natureza e cultura na Amazônia**. São Paulo: Perspectiva, 1998.

MELIÀ, B. A experiência religiosa Guarani. In: MARZAL, M.; et al. **O rosto índio de Deus**. Petrópolis: Vozes, 1989.

MINAYO, M. C.; HARTZ, Z. M. A.; BUSS, P. M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n.1, 2000.

MINEROPAR. Serviço Geológico do Paraná. <<http://www.mineropar.pr.gov.br/>>, acessado em 31 de maio de 2011.

MOTA, L. T. **As guerras dos índios Kaingang**. Paraná: Eduem, 1994.

MUSCUTT, A. D.; HARRIS, G. L.; BAILEY, S. W. DAVIES, D. B. Buffer zones to improve water quality: a review of their potential use in UK agriculture. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 45, 1993.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. 6. ed., 2001.

OLIVEIRA, L. de. A percepção da qualidade ambiental: A ação do homem e a qualidade ambiental. In.: Machado, M. L. C. P. **Qualidade ambiental**: indicadores quantitativos e perceptivos. Rio Claro: Associação dos Geógrafos/ Câmara Municipal, Mimeo, 1983.

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Guías para a calidad del agua potable**. V. 3. Ginebra: OMS, 1998.

PELCZAR JÚNIOR, J. M. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. v. II, 2. ed. São Paulo: Markron Books, 1996.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; SILVEIRA, V. F. Controle da qualidade das águas. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. (in.) Arlindo Philippi Júnior. Barueri, SP: Manole, 2005.

REBOUÇAS, A. Água doce no mundo e no Brasil. In: A. REBOUÇAS, B. BRAGA, J.G. TUNDISI (Org.). **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 2. Ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2002.

REBOUÇAS, A. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

REIS, L. C. **Revisão do código florestal brasileiro**: impactos no município de Bandeirantes – Paraná. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, 2011.

RIBEIRO, B. G. **O índio na cultura brasileira**. Rio de Janeiro: Revan, 1987.

SANCHES, R. A. **Caiçaras e a estação ecológica de Juréia – Itatins** (Litoral Sul – São Paulo), dissertação, Universidade de São Paulo, 1997.

SCHADEN, E. **Aspectos fundamentais da cultura guarani**. São Paulo: Edusp, 1974.

SCHIAVETTO, S. N. de O. **A arqueologia Guarani**: construção e desconstrução da identidade indígena. São Paulo: Annablume, 2003

SCHMITZ, P. I. Migrantes da Amazônia: a tradição Tupiguarani. In: KERN, A. A. (Org.). **Arqueologia pré-histórica do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1991.

SELBORNE, L. **A ética do uso da água doce**: um levantamento. Brasília: UNESCO, 2001.

SOUZA, C. L. Bactérias coliformes totais e coliformes de origem fecal em águas usadas na dessedentação de animais. ed. 17, São Paulo: Rev. Saúde Pública, 1983.

TCHOBANOGLIOUS, G.; SCHÖEREDER, E. D. **Water quality**: characteristics, modeling, modification. Massachussets: Addison-Wesley, 1985.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais. 3. ed. 2005.

XIANG, W. A GIS method for water quality buffer generation. **Journal Geographical Information Systems**. v. 7, n. 1, 1993.