

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GILMAR DE SOUZA NASCIMENTO

**BALNEABILIDADE DO PARQUE DE LAZER E TURISMO DE SANTA HELENA,
PARANÁ**

**SANTA HELENA
2022**

GILMAR DE SOUZA NASCIMENTO

**BALNEABILIDADE DO PARQUE DE LAZER E TURISMO DE SANTA HELENA,
PARANÁ**

Balneability of the park of leisure and tourism of Santa Helena, Paraná

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Profa. Dra. Denise Lange

SANTA HELENA

2022



Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

GILMAR DE SOUZA NASCIMENTO

BALNEABILIDADE DO PARQUE DE LAZER E TURISMO DE SANTA HELENA, PARANÁ

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Primeiro de Dezembro de Dois Mil e Vinte e Dois.

Andreine Aline Roos

Área: Técnica de Laboratório em Química
Formação: Licenciatura em Química, UNIOESTE (2010)
Mestre em Engenharia Química, UNIOESTE (2013)
Doutorando em Química Aplicada, UNICENTRO (2021)
Vínculo: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR

Rejane Barbosa de Oliveira

Área: Botânica (florística, sistemática, fitoquímica e fitotoxicologia)
Formação: Graduada em Ciências Biológicas, USP (2002)
Mestre em Biologia Comparada, USP (2005)
Doutora em Produtos Naturais e Sintéticos, USP (2011)
Vínculo: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR

Denise Lange (Orientadora)

Área: Ecologia e Conservação (ecologia de comunidades e interações ecológicas)
Formação: Graduada em Ciências Biológicas, UFMS (2003)
Mestre em Entomologia, UFMS (2004)
Doutora em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, UFU (2012)
Vínculo: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR

**SANTA HELENA
2022**

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas de que fazem parte do meu pensamento e da minha gratidão.

Agradeço a Deus por ter tido a oportunidade de trilhar esta jornada com saúde, fé e determinação. Ultrapassar cada obstáculo encontrado durante esse período e nunca ter desistido. Aos meus familiares: Hilda de Souza Nascimento (mãe), Marlene Rodrigues Alves (esposa), Matheus Rodrigues de Souza e Nayara Rodrigues de Souza (filhos), por se mostrarem compreensíveis na mudança de rotina durante a vida acadêmica. Espero que um dia compreendam as minhas isolações e a falta de tempo, pois mesmo durante esta longa trajetória, vocês foram os meus estímulos, fortaleza para continuar lutando com vontade e amor.

Agradeço a minha orientadora, Prof.(a) Dr.(a) Denise Lange, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória. À prof.(a) Dr.(a) Rosângela Araújo Xavier Fujii por ter compartilhado tantas experiências nas disciplinas de humanas, e no Residência Pedagógica. Essas professoras, mesmo diante de suas limitações, sempre se dispuseram a me atender e a me orientar ao máximo. Agradeço o absoluto carinho empenhado.

Aos meus colegas de sala que, de forma direta ou indireta, contribuíram com este meu projeto.

À Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e a Direção Geral do *Campus* Santa Helena pela cooperação.

À Prefeitura Municipal de Santa Helena, no nome de Janaína P. Teodoro, e ao Instituto Água e Terra do Paraná, no nome de Marilda M. Tavares Fornari, por toda atenção e pela disponibilização dos documentos contidos nesta pesquisa.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento a minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer este desafio.

Enfim, a todos os que de alguma forma contribuíram para a realização desta pesquisa. Obrigado!

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo apresentar o histórico do monitoramento da qualidade da água para banho do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, PR. Esse Parque, também conhecido como Balneário de Santa Helena e Prainha, teve sua formação idealizada pelo prefeito de Santa Helena, Naudé Pedro Prates, antes da formação do Reservatório de Itaipu em 1979. Localizado na faixa de proteção às margens do Reservatório de Itaipu, o Balneário possui área total de 70,71 ha e é de propriedade da Itaipu Binacional. Essa área tem sido cedida ao Município de Santa Helena desde 1982, através de um contrato de comodato. Atualmente, o contrato em vigor é o JD-JE/0020/22 e permite atividades públicas de lazer a todos os visitantes e à comunidade local sob responsabilidade municipal. A qualidade da água de balneários é primordial para a saúde pública, e conhecer como os monitoramentos são realizados é de suma importância para orientar a população e banhistas. A partir deste estudo constatou-se que a Itaipu Binacional, em parceria com órgãos públicos estaduais, fazem monitoramentos no Reservatório de Itaipu às margens dos Balneários desde 1985 durante os meses de verão de cada ano. Os monitoramentos seguiram legislação específica vigente. Todas as amostras de água avaliadas durante todo período de funcionamento do Balneário de Santa Helena (1985-2022) foram enquadradas nos critérios vigentes adotados, sendo consideradas próprias para banho. Atualmente, os resultados da balneabilidade do Balneário de Santa Helena são publicados em boletins informativos seguindo as normas regulamentadas do Conselho Nacional do Meio Ambiente. O presente estudo contribui para a compreensão da história de Santa Helena e do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, organizando as informações e documentos em sequência cronológica.

Palavras-chave: Águas continentais, Balneário, Itaipu, Turismo.

ABSTRACT

This paper aims to present the history of water quality monitoring for bathing in the Park of Leisure and Tourism of Santa Helena, PR. This park, also known as Santa Helena's bathhouse, was idealized by a mayor of Santa Helena, Naudé Pedro Prates, before the formation of the Itaipu Reservoir in 1979. Located on the Reservoir protection strip, the Resort has a total area of 70.71 hectares owned by Itaipu Binacional. This area is given to the City of Santa Helena through a Commodate contract, currently in effect is the JD-JE/0020/22, for the operation of public leisure activities for all visitors and the local community. The water quality of the bathhouses is paramount to public health, and knowing how the monitoring is carried out is of paramount importance to reassure the population and bathers. In view of this, Itaipu Binacional, in partnership with public agencies, has been carrying out monitoring since 1985 during the summer months of each year. All water samples assessed during the entire operation period of the Santa Helena resort (1985-2022) met the current criteria adopted, and were considered suitable for bathing. Currently, the bathing results of the Santa Helena resort are published in newsletters following the regulated norms of the National Council of Environment. This study contributes to the understanding of the history of Santa Helena and the Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, organizing information and documents in a chronological sequence.

Keywords: Continental waters, Balneary, Itaipu, Tourism.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa do Brasil e do estado do Paraná.....	9
Figura 2 – Área do município de Santa Helena nos anos de 1970.....	10
Figura 3 – Área do município de Santa Helena: Situação atual.....	11
Figura 4 - Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, antes do enchimento completo do reservatório do Lago de Itaipu, em 1982.....	17
Figura 5 – Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena em 1984.....	18
Figura 6 – Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena em 1985.....	18
Figura 7 – Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena em 1990.....	18
Figura 8 - Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena em 1992.....	21
Figura 9 - Boletins de balneabilidades do balneário de Santa Helena	23
Figura 10 - Boletins da Praia de Santa Helena.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Limites máximos de coliformes fecais (NMP/100ML).....	13
Tabela 2 -Síntese dos parâmetros utilizados para verificar a qualidade da água para banho de acordo com cada resolução específica do CONAMA.....	22
Tabela 3 – Modelo do boletim utilizado atualmente para demonstrar a qualidade da água do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ERTOL	Escritório Regional de Toledo
GADIR-SH	Gabinete da Diretoria Geral – Santa Helena
IAT	Instituto Água e Terra
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
NMP	Números Mais Provável
SUREHMA	Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LISTA DE SÍMBOLOS

°C	Grau Celsius
mL	Mililitro
PH	Potencial Hidrogeniônico
§	Inciso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVOS	8
2.1	Objetivo Geral.....	8
2.2	Objetivos Específicos	8
3	REFERENCAL TEÓRICO	8
3.1	O município de Santa Helena	8
4	PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS	15
5	RESULTADOS	16
5.1	História do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena	16
5.2	Monitoramento da qualidade da água para banho no Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena	20
6	DISCUSSÃO.....	25
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27
8	ANEXOS.....	29
8.1	Anexo 1 - Ofício nº210/2022 - GADIRSH	29
8.2	Anexo 2 - Ofício nº 217/2022 – GADIR-SH	30
8.3	Anexo 3 - Contrato de Comodato Itaipu JD-JE/0020/22	31
8.4	Anexos 4 – Portaria	42
8.5	Anexo 5 – Convênio para o monitoramento da qualidade das águas do Reservatório e BP3.	43
8.6	Anexo 6 - Decreto 1.502, 04 de agosto de 1992 - Sistemas de Informações Ambientais.	44
8.7	Anexo 7 - Lei nº 20. 070 de 2019.....	54
8.8	Anexo 8 – Relatórios do IAP - de 1995 a 2003.....	55

1 INTRODUÇÃO

Ambientes aquáticos formados por reservatórios artificiais, construídos por barramentos nos rios e afluentes, têm sido utilizados para diversas finalidades, incluindo o abastecimento doméstico, recreação, produção pesqueira e agricultura. Com a finalidade de monitorar a qualidade desses ambientes, foram criadas normas técnicas. Atualmente, as normas técnicas que verificam a qualidade da água para banho (balneabilidade) de locais públicos em território nacional são estabelecidas pela Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 com regulamentação do Decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990 que dá competência ao Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) para padronizar o monitoramento (BRASIL, 2000). Esse monitoramento permite a manutenção da qualidade da água destinada para recreação, prevenindo o contágio e proliferação de doenças graves que podem causar sérios danos aos frequentadores, além de proliferação de micro-organismos que podem alterar as características da água.

No Paraná, o atual órgão responsável pelo monitoramento da qualidade da água é o Instituto Água e Terra (IAT), estabelecido pela Lei Estadual nº 20.070 de 18 de dezembro de 2019. O IAT classifica a qualidade da água de acordo com a sua utilização visando a manutenção dos ambientes aquáticos e seu uso adequado.

O Reservatório de Itaipu está situado no rio Paraná e foi formado em 1982 após a construção da usina hidrelétrica de Itaipu e abrange uma área inundada de 1.350 km² podendo variar entre 1.460 km² quando totalmente cheio e 1.350 km² na época de rebaixamento (ROCHA, 2008). Sua extensão é de aproximadamente 170 km entre os municípios de Guaíra, Mundo Novo e Foz do Iguaçu no estado do Paraná. Sua largura máxima é de 12 km e em média de 7 km. Sua profundidade varia com a média de 22,5 metros no decorrer de seu leito, chegando a uma profundidade máxima de 170 m próxima a barragem em Foz do Iguaçu (IAT, 2022).

No Reservatório de Itaipu, existem oito balneários municipais, dentre eles o de Santa Helena, conhecida como Terra das Águas por ter boa parte dos seus limites acesso ao Reservatório. O Balneário de Santa Helena recebe o nome oficial de Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena. É destino de milhares de turistas, porque oferece área de lazer composta de uma orla de praia artificial com ampla infraestrutura destinada para camping, quiosques, churrasqueiras, prática de esportes, eventos e shows (BENACHIO e BENACHIO, 2005). Manter a qualidade da água dos balneários

é primordial para a saúde pública e conhecer como as avaliações são realizadas é de suma importância para a garantia de condições ideais para visitação turística a população e banhistas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar uma pesquisa documental sobre a qualidade da água para banho do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, PR, verificando ao longo do tempo os parâmetros utilizados, os órgãos responsáveis e a adequação desses parâmetros à legislação vigente.

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar junto aos órgãos públicos e ambientais a existência de histórico da qualidade da água para banho do balneário de Santa Helena, PR.
- Descrever o(s) método(s) utilizado(s) para verificar a qualidade da água para banho do Balneário de Santa Helena, PR.
- Apresentar o histórico dos dados dos parâmetros utilizados para esse monitoramento;
- Verificar se os parâmetros utilizados estão de acordo com a legislação vigente para esta finalidade.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O município de Santa Helena

O município de Santa Helena está localizado no Oeste do Paraná (Figura 1) na altitude média de 347 m acima do nível do mar e situada entre os municípios de Entre Rios do Oeste (ao norte), Missal (ao sul), São José das Palmeiras (à leste) e Diamante do Oeste (à oeste). Atualmente, o Município de Santa Helena conta com uma área de território 758,226 km² e uma população estimada de 26.767 habitantes. Sua economia gira em torno da agricultura, avicultura, comércio e indústria (IBGE, 2020).

Figura 1 - Mapa do Brasil e do estado do Paraná. Em destaque o estado do Paraná e o município do Santa Helena, PR.



Fonte: IBGE (2020), com adaptação do autor.

A emancipação de Santa Helena se deu a partir da Lei Estadual n°. 5.497 de 03 de fevereiro de 1967, com o desmembramento dos municípios de Medianeira e de Marechal Cândido Rondon, e retificada em 25 de maio do mesmo ano através da Lei Estadual n° 5.548 de 1967, ficando, portanto, este dia como a data de comemoração da emancipação do município (COLODEL, 1988).

O município de Santa Helena teve como marco histórico a passagem da Coluna Preste sobre a região oeste do Estado entre 1924 e 1925. Neste ano, ocorreu o incêndio da ponte do Rio São Francisco Falso, ficando gravado na história pelo memorial da Coluna Preste, edificado sobre as ruínas da ponte queimada sobre o rio São Francisco Falso (SCHREINER, 2018).

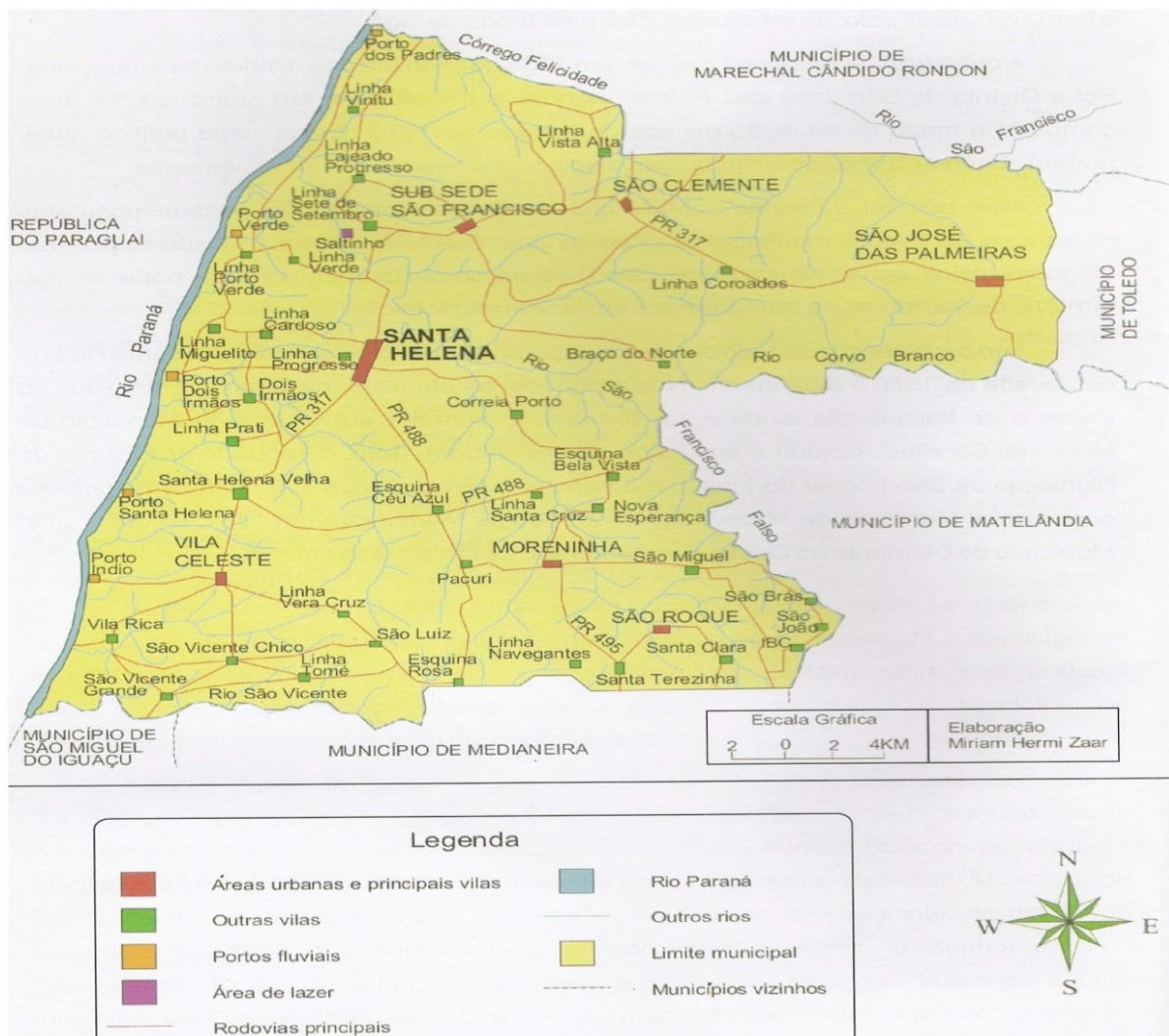
Outro fato histórico ocorreu entre os anos de 1966 e 1967 com a assinatura do tratado entre Brasil e a República do Paraguai, conhecido como Ata das Cataratas, com objetivo de fazer um estudo para viabilizar a construção da usina hidrelétrica sobre o Rio Paraná. Este estudo foi concluído e assinado por volta dos anos 1972 e 1973 e ficou definido a edificação da usina hidrelétrica em Foz do Iguaçu. No entanto, para conclusão do projeto era preciso que o governo brasileiro concluísse estudos de impactos ambiental e desapropriação de grandes áreas nas margens esquerda do Rio

Paraná, no qual deveria ser inundada na extensão entre os Municípios de Foz do Iguaçu e Guaíra (SOUZA, 2012).

Por fazer limite com a República do Paraguai e às margens do Rio Paraná, o município de Santa Helena teve aproximadamente um terço de seu território de terra fértil inundado com a formação do Reservatório de Itaipu (Figura 2 e 3). Anos mais tarde, em 1985, o distrito de São José das Palmeiras se emancipou, diminuindo ainda mais o território de Santa Helena.

Após a formação do Reservatório de Itaipu, Santa Helena passou a ser conhecida popularmente como Terra das Águas, devido seu território parecer uma ilha do Lago. A formação do Lago de Itaipu permitiu a origem de balneários. Em Santa Helena, está localizado um dos oito balneários do Reservatório de Itaipu.

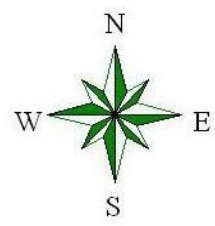
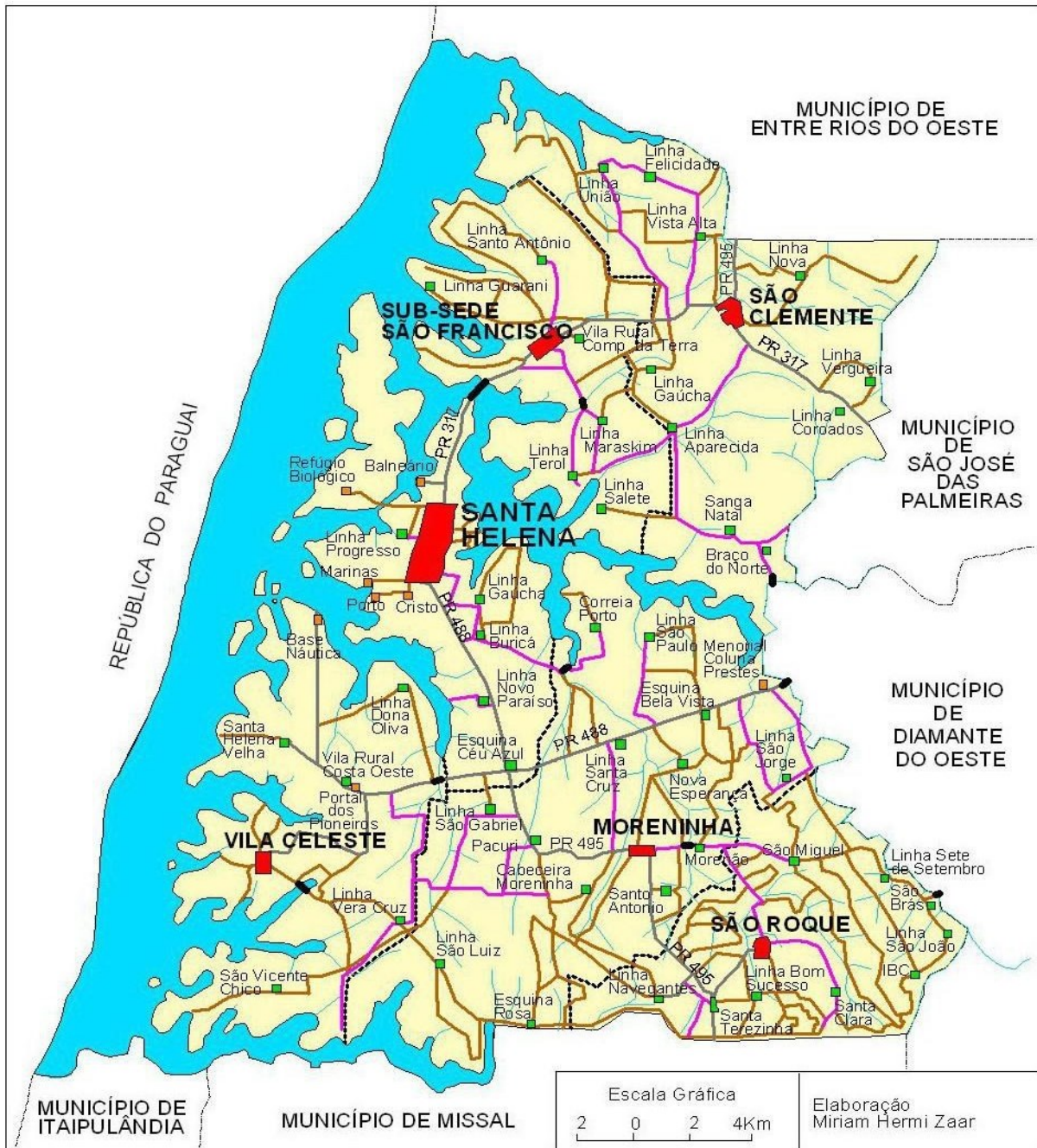
Figura 2 – Área do município de Santa Helena nos anos de 1970.



Trabalhando com Mapas do Município de Santa Helena

Fonte: Zaar; Carniel (2013).

Figura 3 – Área do município de Santa Helena: Situação 1983.



Fonte: Zaar; Carniel (2013).

3.2 Balneabilidade e risco à saúde

O atual programa monitoramento que mede a qualidade da água que se destina ao uso de recreação de contato primário como banho de rio, mergulho e esqui aquático é realizado em conformidade com a Resolução n° 274 de 2000 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Essa resolução classifica os corpos de água doce, salobras e salinas em que se destina ao uso de balneabilidade (recreação de contato primário). A realização do monitoramento prevê coletas de semanais consecutivas para emissão de boletins informativos a partir dos resultados de amostras coletadas para análises bacteriológicas e fisio-químicas para a classificação em própria ou imprópria a partir dos parâmetros de coliformes fecais e *Escherichia coli* (MMP/100 ml), PH (métodos potenciômetro) e turbidez (métodos Nefelométrico). Pois os coliformes termotolerantes são subgrupos de bactérias que fermenta a lactose a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ num período de 24 horas. A *Escherichia coli* faz a fermentação de lactose e manitol a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ em 24 horas, com produção de ácido e gás a partir do triptofano, oxidase negativa com presença das enzimas β galactosidase e β glucoronidase, embora a maioria destas bactérias não seja patogênicas, a presença de *E. coli* é um indicador de contaminação de água com esgotos, provocando odores e sabores desagradáveis, podendo representar riscos à saúde dos frequentadores. De acordo com o artigo, 5° parágrafo único dessa resolução, as amostragens deverão seguir critérios para serem efetuadas em dias com maior influência dos banhistas, seguindo uma linha que une pontos de igual profundidade delimitando um metro de cada posição de maior concentração dos banhistas, sendo consideradas próprias se os resultados das amostras obtiverem os seguintes resultados: as águas consideradas próprias quando as amostras colhidas no mesmo local obedecer estes critérios (artigo 2° e §1°). De acordo com essa resolução, os critérios adotados para a qualidade da água das praias, podem ser enquadrados nas categorias (PRÓPRIAS ou IMPRÓPRIAS) para o uso de contato primário, a categoria PRÓPRIA pode ser subdividida em: EXELENTE, MUITO BOA e SATISFATÓRIA, critérios estabelecidos conforme as estimativas de densidades de coliformes fecais analisados nas amostras (APHA, 1995).

Esse monitoramento analisa o indicador da bactéria *E. coli* existente no intestino de animais de sangue quente, e possibilita mensurar a quantidade de esgoto presente na água (LOPES, 2012). Essa contaminação em geral acontece por falta de saneamento básico e extravasamento de fossas sépticas em período de chuvas

intensas que pode carregar o lixo junto com escoamento superficial de ruas e avenidas até alcançar o leito dos rios e a areia das praias provocando um aumento significativo durante o período chuvoso (ITAIPU, 2020).

A bactéria *E. coli* pertence à família *Enterobacteriaceae* e é caracterizada pelas enzimas *β -galactosidade* e *β -glicuronidase*, pois tem seu crescimento desenvolvido através da fermentação a uma temperatura de 44-45°C, e está presente nas fezes humanas e dos animais. É muito comum serem encontradas em esgoto e solo contaminado ou contendo matéria orgânica. Outra bactéria de origem fecal humana é a *Enterococos* pertencente ao gênero *Enterococcus* que tem seu crescimento em condições adversas temperaturas entre 10° e 45°C na presença de cloreto de sódio 6,5% e PH 9,6. Através do monitoramento com indicadores *E. coli*, e quando esta estiver presente na água em grande quantidade, indica que existe muito esgoto dissolvido na água, e segundo a Resolução nº 274 de 2000 do CONAMA, artigo 2° no § 2°, quando o uso de mais de um indicador microbiológico atingir resultados não satisfatórios, a avaliação então será efetuada com critério mais crítico (ver Tabela 1 com valores máximos de cada parâmetro a ser avaliado) (BRASIL, 2000).

Tabela 1 - Limites máximos de coliformes fecais (NMP/100ML).
Na classificação de balneabilidade.

Classificação	Parâmetros Analisados
<i>PH</i>	Medida que indica a concentração de íons hidrogênios em solução, onde 7 unidades indica concentração neutra e acima de 7 unidades indica condições ácidas e alcalinas.
<i>Turbidez</i>	Medida da capacidade da água em dispensar radiação luminosa, devido a concentração de partículas suspensas, tais como: silte, argila, algas e partículas orgânicas etc.
<i>Enterobactérias</i>	Esgotos de origem fecal que faz com que a água seja veículo de doenças na saúde pública, como: febre tifoide, poliomielite, gastroenterite, hepatite infecciosa, cólera.
<i>Coliformes Fecais</i>	Água de praias contaminadas com coliformes fecais, pode colocar a saúde dos usuários em risco, cuja a gravidade

	depende da saúde da população geradora e do grau de imunidade dos banhistas participantes.
<i>Streptococcus Fecalis</i>	São bactérias associadas a grandes quantidades de fezes de humanos e outros animais de sangue quente.
<i>Salmonella sp</i>	Bactérias de vários sorotipos patogênicos que causam desidratação em crianças, idosos e pessoas debilitadas.
<i>Escherichia coli</i>	As cepas Invasivas, enterotoxigênica e enteropatogênica são semelhantes ao <i>vibrio cholerae</i> : de doenças do cólon em diarreia mucoide, febre, fezes com muco e sangue.
<i>Serratia</i>	São bactérias disseminadas no solo e encontrada no trato digestivo de roedores e em cocos maduros.
<i>Citrobacter freundii</i>	São bactérias que ocorre na flora intestinal de animais de sangue quente, também encontrada na água, esgoto, solo e alimento contaminados, causadores de diarreias
<i>Enterobacter</i>	Os bacilos do intestino são encontrados na água, esgoto, solo e vegetais pode eventualmente se associados ao homem como germes oportunistas.
<i>Pseudomonas sp</i>	Pode causar diarreia grave em crianças, e indivíduos suscetíveis, e estão relacionadas às incidências de infecções auditivas em usuários de águas contaminadas.

Fonte: IAP (1998), com adaptação do autor.

A balneabilidade é influenciada por diversos fatores, como pelas atividades antrópicas sobre o uso solo, o que impõe várias alterações nas características física e biológicas das bacias hidrográficas. Mesmo em ecossistemas preservados ou em equilíbrio naturais, as constantes interações que acontecem na litosfera, hidrosfera e atmosfera, interferem na diluição de partículas e trocas gasosas provocando aquecimento, resfriamento, decomposição de materiais orgânicos, crescimentos de micro organismos e precipitação de minerais (LOPES; OLIVEIRA, 2017).

Entre os fatores decorrentes da ocupação antrópica, estão as desenvolvidas pelas atividades agrícolas e agropecuárias, as quais alteram a cobertura do solo causando o assoreamento e carregando para os corpos d'água poluentes e defensivos químicos sintéticos e fertilizantes orgânicos e inorgânicos ricos em nitratos

e fósforos aumentando a concentração de oxigênio e mudanças do PH (LOPES, 2012). Abaixo, outros fatores que também influam a balneabilidade, segundo Lopes; Oliveira (2017) e CAPLAB (2022):

- **Riscos físicos:** compreende ao afogamento, queda, cortes lesões e exposições a raios solares.
- **Turbidez:** É uma característica que dificulta a passagem da luz, na presença de sedimentos orgânicos pode ocorrer com proliferação de algas, macrófitas e microrganismos que altera a qualidade da água provocando ferimentos nos membros, ingestão e inalação.
- **Riscos microbianos:** estão relacionados a enfermidades adquiridas no contato com patógeno derivado do derramamento esgoto ou defecações de animais, proliferação de moluscos causadores de esquistossomose e outras doenças de vinculação hídricas.
- **Infraestrutura do local:** é determinada pelo controle de acesso, lixeiras e coleta do lixo, banheiros, degradação das margens e destinação dos resíduos sólidos.

Alterações na qualidade da água podem causar danos à saúde de banhistas. Um dos problemas decorrentes é o contato da água com órgãos externos como: ouvidos, olhos, mucosas e lesões existentes na pele, que expõe os usuários a riscos com os organismos patogênicos existentes nos corpos d'água, como a *E. coli* (LOPES; OLIVEIRA, 2017). Esta bactéria quando presente em grande quantidade na água terá a maior probabilidade de existir organismos patogênicos causadores de doenças como: gastroenterite, diarreia, hepatite (A), cólera, febre tifoide, infecções nos olhos, pele, garganta, doenças da pele. A contaminação dos balneários pode acontecer por falta de saneamento básico e drenagem e parte do esgoto e sedimento orgânicos alcança o leito dos rios. Desta forma, o esgoto fica acumulado no leito arenoso, com o aumento dos dias de chuvas ocorre também a lavagem de ruas e terrenos, a correnteza transporta o lixo e fezes acumulado naquele local o que pode aumentar duas ou três vezes mais que habitual de dias normais (IAT, 2022).

4 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Foi feita uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e documental (GIL, 1991) sobre o histórico do monitoramento da qualidade da água para banho do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, PR, com abordagem exploratória de

relatórios obtidos junto à Prefeitura Municipal de Santa Helena e ao Instituto Água e Terra (IAT) através dos Ofícios nº 210/2022 e nº 217/2022 – GADIR-UTFPR-SH, respectivamente (Anexo 1 e 2). Também foram feitas conversas não estruturadas com funcionários do IAT para facilitar a busca dos relatórios e boletins informativos que suscitam ao longo dos tempos a natureza histórica plausível para o desenvolvimento deste estudo.

5 RESULTADOS

Para compreender a história do monitoramento da qualidade da água para banho do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, inicialmente, foi necessário compreender a história da formação desse Parque e de quais parâmetros utilizados para a emissão dos boletins informativos da qualidade da água. Os resultados das análises sobre a qualidade da água feitas nos balneários da costa Oeste do Estado do Paraná feitas nos anos de 1995 a 2003 foram disponibilizados em relatórios impressos para consultas e análise documental no escritório regional do IAT em Toledo. Os boletins dos últimos dez anos (de 2013 a 2022), também informando a qualidade da água, são de domínio público no portal do IAT no endereço eletrônico (www.iat.pr.gov.br) na aba “Monitoramento de balneabilidade costa oeste e norte”. Esses mesmos dados, também foram requisitados junto a ITAIPU Binacional, o qual negou acesso dos demais boletins devido à proximidade do período eleitoral brasileiro. Portanto, este estudo não teve acesso aos boletins dos anos de 1985 a 1994 e de 2004 a 2012.

5.1 História do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena

Buscando fortalecer a economia local e a vocação turística do município, o Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena foi idealizado antes da formação do Reservatório de Itaipu, na gestão do prefeito municipal Naudé Pedro Prates, em 1979. Nessa época, a Itaipu adquiriu por desapropriação e indenização toda a área que seria inundada com a formação no Reservatório. Em 1982, antes da formação do Lago, já existia infraestrutura do Parque (Figura 4) e foi feito um contrato de comodato (Anexo 3) entre Itaipu Binacional e Prefeitura Municipal de Santa Helena, no qual a Itaipu cede para a Prefeitura por 20 anos parte da área localizada às margens do Reservatório para fins de lazer com a implantação de benfeitorias de apoio a atividades culturais, recreativas ou desportivas. O imóvel com área de 70,71 ha localizado na faixa de

proteção do Reservatório da Itaipu deu origem ao Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, conhecido também como Balneário Municipal e Prainha. O contrato de comodato feito em 1982 foi renovado em 2002 e 2022 e prevê que a infraestrutura do local do Parque é de propriedade da Prefeitura. Caso não haja renovação de uso pelo comodatário, as benfeitorias implantadas com ou sem uso prévia da Itaipu, serão revertidas sem que ocorra indenizações alguma incorporada ao imóvel ora cedido. Caso de rescisão, a Itaipu poderá optar pela recomposição ambiental, removendo todas as instalações que não condiz com os preceitos ambientais ou de uso público de sua propriedade.

Figura 4 –Trapiche localizado no Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, antes do enchimento completo do reservatório do Lago de Itaipu, em 1982.



Fonte: <https://www.camarasantahelena.pr.gov.br/>.

Além da concessão da área para a formação do Balneário, os investimentos públicos mais relevante ao município de Santa Helena foram obtidos através dos *royalties* definidos pelo tratado assinado em 26 de abril de 1973, que a Itaipu Binacional paga aos Municípios Lindeiros do reservatório de Itaipu a partir de 1985 pelo potencial hidráulico do Rio Paraná para a produção de energia elétrica na Itaipu (BENACHIO; BENACHIO, 2005). Esses *royalties* provêm de indenização aos municípios pelo alagamento de território. O Decreto Federal 01 de 1º de janeiro de 1991, regulamentado pela Constituição de 1988, confere aos Municípios afetados com a inundação e perda dos territórios afetados pela a cheia da água do lago, recursos financeiros em benefícios para construção de infraestruturas e melhorias para a comunidade. Em destaque: edificação do atual prédio da Prefeitura Municipal, construção de Postos de Saúde, Ampliação da Praia e do Calçadão, construção de

quiosques, Monumento da Árvore, Melhorias no Refúgio Biológico, construção do monumento Cristo Esplendor e do Memorial Coluna Prestes, dentre outras. Esse recurso também foi utilizado para melhorias na infraestrutura do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena (Figuras 5 - 7).

Figura 5 – Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, ano indefinido.



Fonte: Autor desconhecido.

Figura 6 – Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, ano indefinido.



Fonte: Autor desconhecido.

Figura 7 – Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, ano indefinido.



Fonte: Autor desconhecido.

A infraestrutura do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, recebeu melhorias na infraestrutura pela a Prefeitura Municipal nos anos 2000, com o fechamento da prainha para que os banhistas não se acidentassem com as arraias e ataques de piranhas. Atualmente o Parque possui um calçadão de 950 metros de orla, área de *camping*, quadras poliesportivas e rampa ao atracadouro de acesso ao Lago para pequenas e grandes embarcações e prática de esporte náuticos e pesca esportivas. Contava também com 93 quiosques e 200 churrasqueiras, galpões para realização de eventos com estacionamentos e sanitários. O local recebeu investimentos do poder público local no início dos anos 2000, com a construção de mais de 300 metros de extensão no calçadão da orla da praia artificial, sendo uma das primeiras dos Municípios Lindeiros a receber melhorias, além de embelezar a área de lazer, serve também para evitar o Lixiviação do solo em decorrência de chuvas. O Parque é frequentado pela comunidade local e por muitos turistas, que tem como atividades o esporte, lazer, caminhadas, e banho no Lago (BENACHIO; BENACHIO, 2005).

5.2 Monitoramento da qualidade da água para banho no Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena

A utilização das águas do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena para banho teve seu início logo após a formação do Lago. Entretanto, a análise do monitoramento da qualidade da água para banho iniciou em 1985. Entre os anos de 1985 e 1992, o monitoramento foi realizado pela Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SURHEMA). Em seguida, entre os anos de 1992 e 2019, o órgão responsável pelo monitoramento passou a ser o Instituto Ambiental do Paraná (IAP). E após esse período, até os dias atuais, o monitoramento é feito pelo Instituto Água e Terra (IAT). Nos anexos 4, 5, 6 e 7 estão os documentos de incumbência da atividade de monitoramento da qualidade da água dos períodos citados acima para o estado do Paraná.

Todos os monitoramentos da qualidade da água dos balneários pertencentes ao Reservatório de Itaipu tiveram convênio com a Itaipu Binacional, conforme estabelecidos em contrato (Anexo 5), sendo competência dessa empresa o serviço de coleta de amostragens da água. Couberam e cabem aos órgãos públicos do estado do Paraná (SURHEMA, IAP e IAT) a análise laboratorial, interpretação dos resultados, elaboração dos boletins, colocação de placas informativas e orientação aos administradores das áreas de lazer.

Desde o início do monitoramento da balneabilidade das águas, as coletas são realizadas semanalmente em três pontos distintos do balneário (à esquerda, meio e à direita das duas praias do Parque – Figura 8) no período da temporada de verão (entre novembro e março), totalizando 15 coletas por temporada.

Figura 8 - Foto aérea do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena com os pontos de coletas para análise da qualidade da água. Ano indefinido.



Fonte: Autor desconhecido.

Entre os anos de 1986 e 1992, os parâmetros da qualidade da água analisados seguiram a Resolução do CONAMA n° 20 de 18 de junho de 1986. Essa resolução foi alterada em 2000 pela Resolução CONAMA n° 274 de 29 de novembro de 2000 e em 2005 pela Resolução do CONAMA n° 357 de 17 de março de 2005, sendo esse documento utilizado para as atuais verificações. Não foi possível encontrar os parâmetros utilizados para verificar a balneabilidade do Parque no ano de 1985/1986 a 2002/2003. A tabela 2 apresenta em síntese os parâmetros utilizados para verificar a balneabilidade do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena de 1986 até os dias atuais (dezembro de 2022).

Os relatórios sobre a qualidade da água entre os anos 1995 e 2003 (Anexo 8) estão impressos e arquivados no escritório do IAT em Toledo. Os boletins de monitoramento são emitidos atualmente pelo IAT para todas as praias artificiais do Reservatório de Itaipu e seguem os critérios adotados pela (CETESB, 1993) para a classificação das praias do litoral paulista, utilizando o sistema de símbolos e cores de acordo as categorias de balneabilidade: EXELENTE (azul), MUITO BOA (verde),

SASTIFATÓRIA (AMARELO) e IMPRÓPRIA (vermelho) (Tabela 3). Esses boletins estão disponíveis em <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Balneabilidade>. Boletins de anos anteriores são demonstrados nas figuras 9 e 10.

Tabela 2 - Síntese dos parâmetros utilizados para verificar a qualidade da água para banho de acordo com cada resolução específica do CONAMA.

Resolução CONAMA N°20 de 18 de junho de 1986.	Resolução CONAMA N° 274 de 29 de novembro de 200
Periodicidade: semanal	Periodicidade: semanal
EXELENTE – 3 estrelas Quando 80% ou mais das amostras houver no máximo 250 a 1250 de coliformes fecais por 100 mililitros.	EXELENTE Quando 80% ou mais das amostras houver no máximo 500 coliformes fecais por 100 mililitros ou 200 <i>Escherichia coli</i> ou 25 enterococos por mililitro.
MUITO BOA – 2 estrelas Quando 80% ou mais das amostras houver no máximo 500 a 2.500 de coliformes fecais por 100 mililitros.	MUITO BOA Quando 80% ou mais das amostras houver no máximo 500 coliformes fecais por 100 mililitros ou 400 <i>Escherichia coli</i> ou 50 enterococos por mililitro.
SASTIFATÓRIA – 1 estrela Quando 80% ou mais das amostras houver no máximo 1000 a 5000 de coliformes fecais por 100 mililitros.	SASTIFATÓRIA Quando 80% ou mais das amostras houver no máximo 1000 coliformes fecais por 100 mililitros ou 800 <i>Escherichia coli</i> ou 100 enterococos por mililitro.
IMPRÓPRIAS Quando o enquadramento das categorias anteriores ultrapassar os índices bacteriológicos admitidos. PH menor que 5 e maior que 8,5. Presença de parasitas e moluscos transmissores de esquistossomose.	IMPRÓPRIAS Quando não atendidas as categorias anteriores; presença de floração de algas e PH menor que 6 ou maior que 9.0.

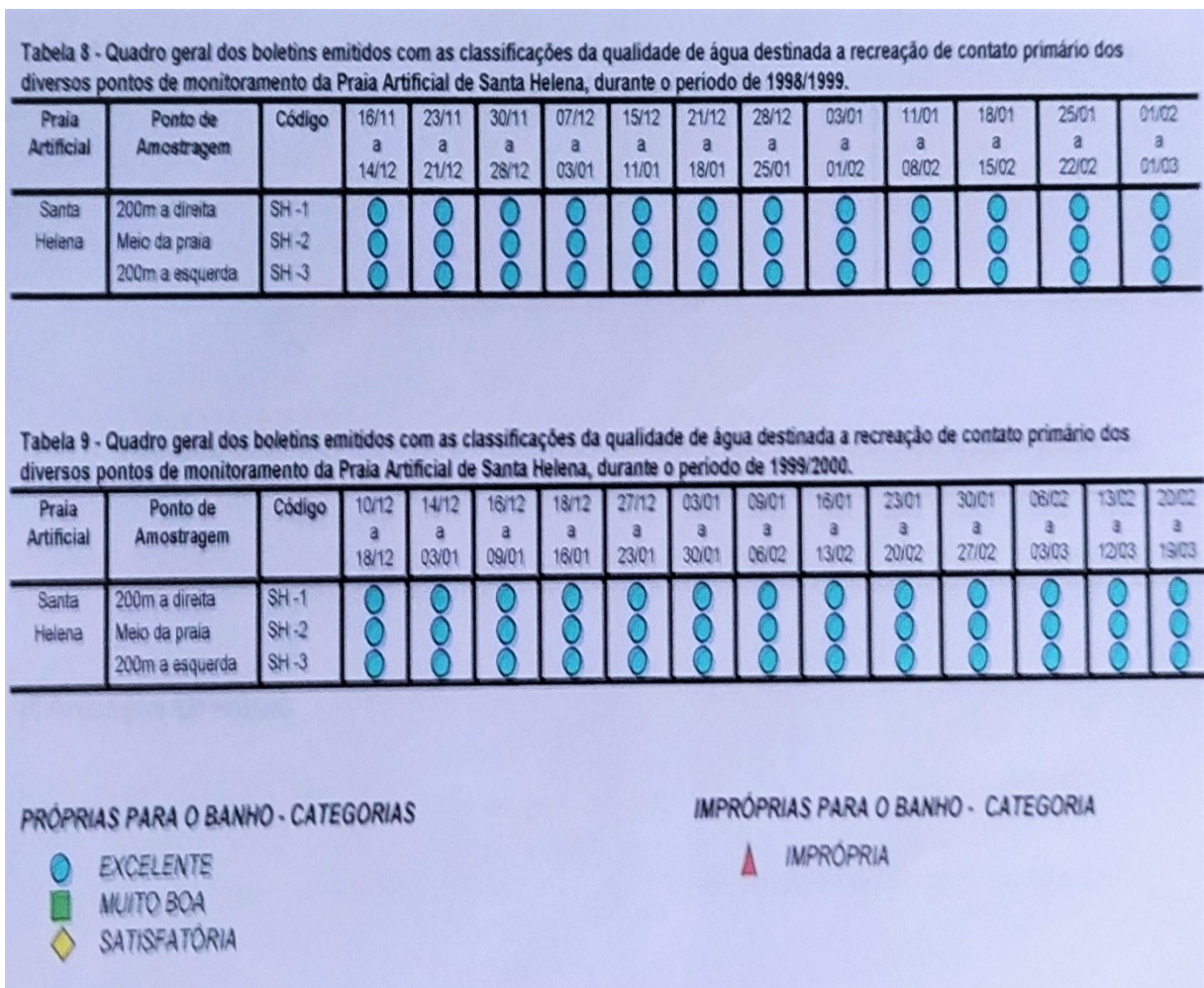
Fonte: IAT (2002), com adaptação do autor.

Tabela 3 – Modelo do boletim utilizado atualmente para demonstrar a qualidade da água do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena.

Praia artificial	Local	Código	Classificação qualidade da água			
Santa Helena	Direita	SH-1	●	●	●	●
	Meio	SH-2	●	●	●	●
	Esquerda	SH-3	●	●	●	●
Categoria	Própria para o Banho		Categoria		Imprópria para o banho	
● EXCELENTE			▲ IMPRÓPRIA			
■ MUITO BOA						
◆ SASTIFATÓRIA						

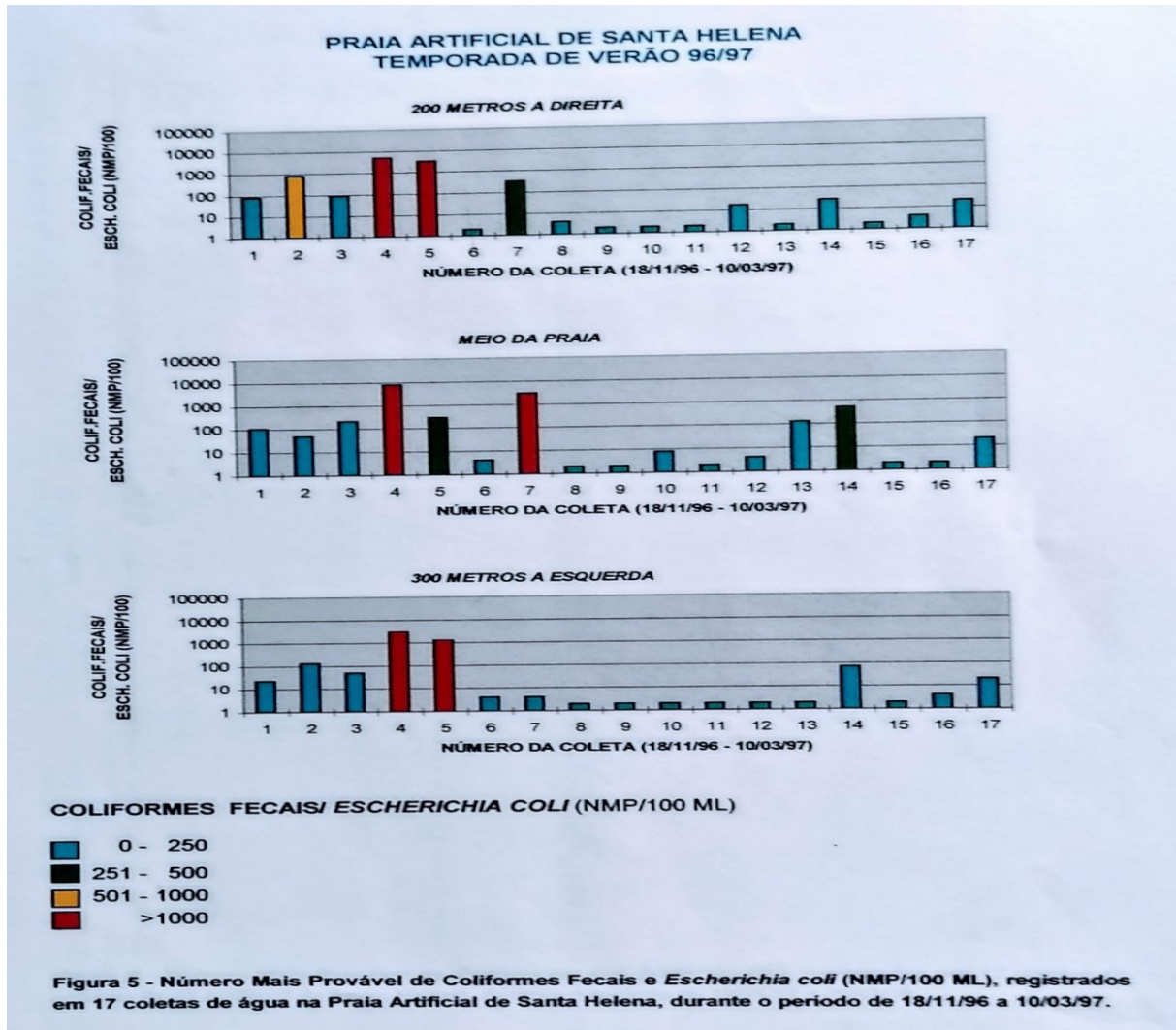
Fonte: IAT (2002), com adaptação do autor.

Figura 9 - Boletins de balneabilidades do balneário (Praia Artificial) de Santa Helena.



Fonte IAP (1999).

Figura 10 - Boletins da Praia de Santa Helena.



Fonte: IAP (1999).

Demais relatórios sobre a qualidade da água para banho dos balneários do Paraná do período de verão a partir dos últimos dez anos estão disponíveis no site do IAT (www.iat.pr.gov.br) na aba "Monitoramento de balneabilidade costa oeste e norte".

Por meio dos dados obtidos, encontrou-se que o método utilizado para o monitoramento da balneabilidade do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena tem seguido a legislação vigente e que durante o período de 1989-2022 a qualidade da água para banho desse balneário foi considerada adequada.

Destaca-se aqui que os resultados das primeiras avaliações feitas pela SUREHMA, de 1985 a 1988, não foram encontrados no IAT – Escritório Regional de Toledo. Foi feita solicitação desses dados junto a Itaipu Binacional, mas foi negado por motivo das proximidades do período eleitoral no Brasil.

6 DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nesse estudo sobre o monitoramento da qualidade da água para banho do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena demonstram que as avaliações estão sendo realizadas de forma adequada à legislação vigente desde o início das atividades de lazer.

Os balneários de águas doces são bens naturais, constituindo fortes atrativos de pessoas, incentivando o turismo de aventura e o ecoturismo, que atualmente são vistos como alternativa econômica de desenvolvimento sustentável (Martins, 2012). Entretanto, quanto mais pessoas utilizam os balneários, mais eles ficam susceptíveis a alteração na qualidade da água. Nesse contexto, o monitoramento adequado é de suma importância para a garantia de condições ideais para visitação turística. Embora este estudo ter evidenciado que o monitoramento do Balneário de Santa Helena está sendo realizado de acordo com a legislação vigente, busca-se entender se a legislação está adequada.

Martins (2012), em seu estudo sobre a qualidade da água para banho de balneários de água doce no Brasil faz uma discussão sobre os parâmetros avaliados e a periodicidade das coletas de amostras de água. Nesse estudo, a autora discute os parâmetros verificados para classificar a balneabilidade, sugere novos parâmetros, ressalta a periodicidade das coletas serem semanais e propõe uma ferramenta que permite a seleção dos balneários prioritários para implementação do monitoramento de qualidade das águas. Outros autores também discutem se os parâmetros exigidos na Resolução Conama de 2000 estão adequados e sugerem atualização da legislação vigente (LOPES, 2012; 2017; SCANDELAI; SOLINA; SOUZA, 2012; RABELO et al., 2021).

Embora este estudo não tenha como objetivo avaliar se os parâmetros de balneabilidade estão ou não adequados, a existência de uma legislação antiga, datada do ano de 2000, e a presença de literatura que sugere atualização desses parâmetros, faz com que os resultados apresentados nesse estudo não sejam tranquilizadores com relação a qualidade da água do balneário de Santa Helena e aos demais balneários de água doce e salgada brasileiros.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo alcançou os objetivos propostos, apresentando o histórico do monitoramento da qualidade da água para banho do Parque, quais os órgãos públicos e privados responsáveis, qual a legislação e métodos utilizados nesse processo e como os resultados são divulgados. Também foi demonstrado aspectos históricos do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena com a apresentação de documentos e fotos que retratam o período de 1979 a 2022.

Apesar das informações obtidas estarem de acordo com a legislação vigente para o monitoramento da qualidade da água para banho em balneários de água doce no Brasil, o que causaria à população segurança ao frequentar o balneário do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, a dúvida sobre a adequação dos parâmetros exigidos na legislação é mencionada na literatura. Por esse motivo, sugere-se que mais estudos sejam feitos sobre a adequação dos parâmetros utilizados para verificar a qualidade da água para banho.

Ressalta-se aqui a dificuldade em compilar as informações e ter acesso aos documentos antigos nos órgãos públicos, devido à falta de conhecimento sobre o assunto por parte dos funcionários.

O presente estudo contribui para a compreensão da história de Santa Helena e do Parque de Lazer e Turismo de Santa Helena, organizando as informações e documentos em sequência cronológica.

REFERÊNCIAS

- APHA. American Public Health Association Inc. **Scientific Research**, Nova York., n. 19, 1995. Disponível em: <[https://www.scirp.org/\(S\(lz5mqp453edsnp55rrgjct55\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1916575](https://www.scirp.org/(S(lz5mqp453edsnp55rrgjct55))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1916575)>. Acesso em: 13 out. 2022.
- BELO, A.; QUINÁIA, S. P.; PLETSCH, A. L. Avaliação da contaminação de metais em sedimentos superficiais das praias do lago de Itaipu. **Química Nova**, v. 33, n. 3, p. 613–617, 2010.
- BENACHIO, J.; BENACHIO, L. J. **Plano de Marketing para o Produto Turístico do Município de Santa Helena Paraná**. 1. ed. São Miguel do Iguçu: FAESI, 2005.
- BRASIL, **Resolução CONAMA nº274, de 25 de janeiro de 2000**. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 27 out. 2020.
- CAPLAB. Qualidade da Água: saiba as definições, como analisar e por que é indispensável. **Cap - Lab Tecnologia e Inovação Para Laboratórios**, 2022. Disponível em: <<https://cap-lab.com.br/equipamentos/qualidade-da-agua/>>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- Câmara Municipal de Santa Helena paraná. Disponível em: <<https://www.camarasantahelena.pr.gov.br/uploads/historia/73.htm>>. Acesso em. 05 de novembro de 2022.
- CETESB, R. D. T. **Ambiente**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo, p. 66. 1993. (volume 7).
- COLODEL, J. A. **Obrages & Companias Colonizadoras**. Santa Helena : Assoeste, v. 292 p., 1960.
- GIL, Antônio Carlos; Como elaborar projeto de pesquisa (1991).
- HYGEIA - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, HYGEIA, ISSN: 1980-1726, n. 1º, p. 17, Setembro 2017. ISSN ISSN: 1980-1726. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>>. Acesso em: 21 ago. 2022.
- IAP, I. A. D. P. **Monitoramento da balneabilidade nas praias artificiais do reservatório de itaipu**. secretaria de estado do meio ambiente e recursos hídricos - sema. toledo, p. 55. 1998.
- IAT, I. Á. E. T.-. ÁGUA Consultar Boletim de Balneabilidade. **SEMA - secretaria de meio ambiente e recursos hídricos**, Curitiba - PR, 2022. Disponível em: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Balneabilidade>>. Acesso em: 03 out. 2022.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Santa Helena, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/santa-helena/panorama>>. Acesso em: 28 out. 2020.

ITAIPU BINACIONAL. **Monitoramento da bacia hidrográfica e balneabilidade**, Foz do Iguaçu. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/meio-ambiente/monitoramento-da-bacia-hidrografica-e-balneabilidade>>. Acesso em: 21 out 2020.

LOPES, F. W. DE A. Proposta metodológica para avaliação de condições de balneabilidade em águas doces no Brasil. p. 199, 2012.

LOPES, F. A.; OLIVEIRA, C. K. R. DE. Protocolo para avaliação da qualidade sanitária e ambiental em balneários de águas doces no Brasil, 2017.

MARTINS, L. K. L. A. **Contribuições para monitoramento de balneabilidade em águas doces no Brasil**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 139 f., 2012.

PARANÁ, Instituto Água e Terra (IAT). **Relatórios de conjunturas dos recursos hídricos do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Relatorio-de-Conjuntura-dos-Recursos-Hidricos-do-Estado-do-Parana>>. Acesso em: 14 out. 2020.

RABELO, M. R. G.; et al. Parâmetros de balneabilidade do rio Apeú, Castanhal/Pará, v. 1, n. 23, p. 354-364, 2021.

ROCHA, A. S. D. **Geografia do Paraná: Fragilidades Socioambientais**. Jundiaí, São Paulo: In House, v. 314, 2018.

SCANDELAI, A. P. J.; SOLINA, M. R. F.; SOUZA, A. T. Avaliação da balneabilidade e qualidade da água da represa Laranja-doce no município de Martinópolis-SP. In: **Colloquium Exactarum**. ISSN: 2178-8332. 2012. p. 31-36.

SCHREINER, A. C. Revitalização do Memorial Paranaense à Coluna Prestes. p. 97, 2018.

SOUZA, V. D. **O Uso de Imagens para Subsidiar a Observação e Leitura do Espaço Geográfico Local e suas Transformações**. Santa Helena, 2012.

Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_unioeste_geo_pdp_vilmar_de_souza.pdf>. Acesso em: 14 out. 2020.

ZAAR, M. H.; CARNIEL, S. M. novas estratégias para trabalhar com a disciplina de geografia no ensino fundamental. **Revista bibliográfica de geografia y ciencias sociales**, Universidad de Barcelona, v. XVIII, nº 1041, n. 1º, p. 25, Abril 2013. ISSN ISSN: 1138-9796.

8 ANEXOS

8.1 Anexo 1 - Ofício nº210/2022 - GADIRSH

31/08/2022 09:32

SEI/UTFPR - 2947027 - Ofício



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
 UTFPR - CAMPUS SANTA HELENA
 DIRETORIA-GERAL - CAMPUS SANTA HELENA
 GABINETE DA DIRETORIA-GERAL - CAMPUS SANTA HELENA
 Prolongamento da rua Cerejeira, s/n - CEP 85892-000 - Santa Helena
 - PR - Brasil
 Telefone: 45-3080-1800 - www.utfpr.edu.br



Ofício nº 210/2022 - GADIR-SH

Santa Helena, 31 de agosto de 2022;
 112º da Criação, 16º da Transformação.

Ao Sr.

Taciano Cesar Freire Maranhão

Chefe Regional - IAT

Escritório Regional de Toledo

Instituto Água e Terra

Rua Guaira, 3132, Jardim La Salle

Toledo-PR

CEP: 85903-220

Assunto: Informações sobre qualidade de água do Balneário Municipal de Santa Helena

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23064.031041/2021-31.

Prezado Senhor,

O *Campus* Santa Helena da Universidade Tecnológica Federal do Paraná vem, por meio deste, solicitar informações sobre qualidade de água do Balneário Municipal de Santa Helena para compor o Trabalho de Conclusão de Curso do aluno Gilmar de Souza Nascimento, sob orientação da professora Doutora Denise Lange, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, conforme abaixo:

- Data de início do monitoramento da qualidade da água para banho no Balneário Santa Helena;
- Se o Instituto Água e Terra é o responsável por esse monitoramento, se essa responsabilidade sempre foi do Instituto ou se ao longo dos anos houve mudanças;
- Quais os parâmetros utilizados na verificação da balneabilidade e em quais documentos o IAT se baseia;
- Como é feita a coleta das amostras de água;
- Em quais pontos é feita a coleta e qual a periodicidade;
- Qual laboratório faz a análise das amostras e como o resultado é publicado.

8.2 Anexo 2 - Ofício nº 217/2022 – GADIR-SH

21/09/2022 08:14

SEVUTFPR - 2992891 - Ofício



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
 UTFPR - CAMPUS SANTA HELENA
 DIRETORIA-GERAL - CAMPUS SANTA HELENA
 GABINETE DA DIRETORIA-GERAL - CAMPUS SANTA HELENA
 Prolongamento da rua Cerejeira, s/n - CEP 85892-000 - Santa Helena - PR - Brasil
 Telefone: 45-3080-1800 - www.utfpr.edu.br



Ofício nº 217/2022 - GADIR-SH

Santa Helena, 20 de setembro de 2022;
 112ª da Criação, 16ª da Transformação.

À Sra.

JANAINA PAULA TEODORO

Departamento de Turismo

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico

Município de Santa Helena

Rua Paraguai, nº 1401, centro

Santa Helena/PR

Assunto: Geral: Análise e Encaminhamento de Documentos

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23064.031041/2021-31.

Prezada Senhora,

O *Campus Santa Helena* da Universidade Tecnológica Federal do Paraná vem, por meio deste, solicitar informações oficiais da implantação do Balneário Municipal de Santa Helena para compor o Trabalho de Conclusão de Curso do aluno Gilmar de Souza Nascimento, sob orientação da professora Doutora Denise Lange, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com o tema "Balneabilidade do Balneário de Santa Helena".

Atenciosamente,

ARLETE TERESINHA BEUREN
 Diretora-Geral
 UTFPR *Campus Santa Helena*



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) ARLETE TERESINHA BEUREN, DIRETOR(A)-GERAL, em (at) 20/09/2022, às 15:16, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasília-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site (The authenticity of this document can be checked on the website) https://sei.utfpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador (informing the verification code) 2992891 e o código CRC (and the CRC code) 5285328D.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23064.031041/2021-31

SEI nº 2992891

8.3 Anexo 3 - Contrato de Comodato Itaipu JD-JE/0020/22



CONTRATO JD-JE/0020/22

CONTRATO DE COMODATO DE ÁREA MEDINDO 70,71 Ha, LOCALIZADA NA FAIXA DE PROTEÇÃO DO RESERVATÓRIO DA ITAIPU, PARA CONTINUIDADE DA OPERAÇÃO DA ÁREA PÚBLICA DE LAZER, QUE ENTRE SI CELEBRAM

ITAIPU, entidade binacional, constituída nos termos do Artigo III do Tratado firmado entre a República Federativa do Brasil e a República do Paraguai, em 26 de abril de 1973, com sedes em Brasília - DF, no SCN - Setor Comercial Norte, Quadra 06, Conjunto A, Bloco A, Sala 607, Edifício Venâncio 3000 - Asa Norte, CEP 70.716-900, e em Assunção - Paraguai, na Avenida España, nº 850 c/ Perú, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o nº 00.395.988/0001-35, com escritório na cidade de Foz do Iguaçu - PR, na Av. Sílvio Américo Sasdelli, nº 800, Vila A (CNPJ: 00.395.988/0014-50), sendo a Usina Hidrelétrica de Itaipu localizada em Foz do Iguaçu - PR (CNPJ: 00.395.988/0012-98) na Avenida Tancredo Neves, 6731, e em Hernandarias - Paraguai, na Av. Supercarretera de Itaipú, s/n, neste ato representada por seu Diretor-Geral Brasileiro e por seu Diretor-Geral Paraguai, neste ato designada **COMODANTE**;

e, na qualidade de **COMODATÁRIO**, **MUNICÍPIO DE SANTA HELENA**, Estado do Paraná, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ sob nº 76.206.457/0001-19, com sede administrativa na Rua Paraguai, 1401, CEP 85.892-000, Santa Helena, Paraná, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, doravante denominado simplesmente **COMODATÁRIO**,

resolvem, de comum acordo, celebrar o presente **CONTRATO DE COMODATO**, na forma das cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

CAPÍTULO I DO OBJETO

CLÁUSULA PRIMEIRA - A ITAIPU é proprietária de áreas de terras situadas no município de Santa Helena, Estado do Paraná, as quais foram adquiridas por força do Decreto Federal nº 83.225, de 1º de março de 1979, para formação do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu e sua Faixa de Proteção.

CLÁUSULA SEGUNDA - Nessa qualidade, a ITAIPU cede, em regime de comodato ao Município de Santa Helena, o uso de uma área medindo 70,71 Ha, com edificações construídas por aquele Município, localizada na Faixa de Proteção do Reservatório de Itaipu, margem esquerda, entre os marco da Poligonal Envolvente PEDI-1003 e PEDI-442, no município de Santa Helena, Paraná, devidamente caracterizada no Memorial Descritivo e Planta 3866-DI-14034-P-R1 (Anexo I), que rubricado pelas partes, passa a integrar o presente contrato.

CLÁUSULA TERCEIRA - O imóvel objeto do presente Comodato destina-se a continuidade da operação da área pública de lazer e para que o Município, mediante concessão ou outra modalidade legal aplicável e respeitados os limites legais, destine espaços para a exploração de atividades de gastronomia, esportes náuticos, pesca esportiva, equipamentos de lazer, atividades educacionais, eventos e outros serviços e atividades afins ao desenvolvimento turístico local, com intuito de propiciar a sustentabilidade econômica do Terminal Turístico, minimizando os custos de manutenção.

Parágrafo Primeiro - A implantação de qualquer benfeitoria ou infraestrutura no imóvel objeto do presente contrato será feita pelo COMODATÁRIO ou terceiros, nos termos do caput da presente cláusula e mediante prévia autorização da ITAIPIU, após a obtenção das devidas licenças, devendo a execução das obras respeitar o disposto na legislação ambiental vigente, bem como as normas regulamentares da ITAIPIU.

Parágrafo Segundo - O COMODATÁRIO será o responsável pela obtenção de autorizações e licenças que se fizerem necessárias junto aos órgãos competentes e de sua apresentação à ITAIPIU antes do início das atividades programadas.

Parágrafo Terceiro - O COMODATÁRIO responderá por si e por seus prepostos, civil e criminalmente, perante os órgãos ambientais competentes, por todo e qualquer dano causado ao meio ambiente, em decorrência da má utilização do imóvel objeto do presente Comodato, exonerando a ITAIPIU de qualquer responsabilidade.

CLÁUSULA QUARTA - É vedado ao COMODATÁRIO alterar a destinação do imóvel ora cedido, bem como a cessão de sua utilização no todo ou em parte a terceiros, sem prévia e expressa concordância da ITAIPIU.

CAPÍTULO II DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO CONTRATO

CLÁUSULA QUINTA - Fazem parte integrante do presente Contrato os documentos devidamente rubricados, abaixo relacionados:

- ANEXO I - Planta e Memorial Descritivo 3866-DI-14034-P-R1
- ANEXO II - Condições de Uso dos Imóveis da ITAIPIU

CAPÍTULO III DA VIGÊNCIA E DURAÇÃO

CLÁUSULA SEXTA - O prazo de vigência deste Contrato será de 20 (vinte) anos, contados a partir da assinatura do presente contrato, podendo ser rescindido a qualquer momento por qualquer uma das partes mediante aviso por escrito com 30 (trinta) dias de antecedência.

Parágrafo Primeiro - Findo o prazo do presente comodato, sem que ocorra a sua renovação ou após esta, ou ainda em caso de sua rescisão, as benfeitorias implantadas, com ou sem autorização prévia da ITAIPIU, reverterão, sem indenização alguma à sua propriedade, incorporando-se ao imóvel ora cedido.

Parágrafo Segundo - Em caso de rescisão ou não renovação deste Contrato, a ITAIPIU poderá optar pela recomposição ambiental da área, a expensas do COMODATÁRIO, promovendo a remoção das benfeitorias e outras instalações não condizentes com os preceitos ambientais ou o uso público.

CAPÍTULO IV DAS OBRIGAÇÕES DO COMODATÁRIO

CLÁUSULA SÉTIMA - Constituem obrigações do COMODATÁRIO:

I - Zelar pelo imóvel cedido, fazendo-o inclusive com medidas policiais e judiciais apropriadas, de modo a mantê-lo sob sua guarda e proteção, dando-lhe uso adequado às leis civis e impedindo a permanência ou fixação indevida de terceiros, responsabilizando-se por si e por outros perante a ITAIPU, pelo mau uso que se lhe dê, pelos consequentes prejuízos que terceiros sofrerem e por todos os ônus e despesas que a ITAIPU venha a ter, inclusive para a sua eventual desocupação, desobstrução ou limpeza;

II - Obter todas as licenças previstas na legislação brasileira de proteção ao meio ambiente para quaisquer alterações na área especificada na CLÁUSULA SEGUNDA, quer seja por obras de readequação ou novas instalações e, inclusive, para as eventuais atividades a serem desenvolvidas, encaminhando cópia à ITAIPU, antes do início das atividades licenciadas, bem como executar os procedimentos e exigências nelas insertas, sob sua exclusiva responsabilidade.

III - Obter a aprovação e autorização da Marinha Brasileira e de qualquer outra autoridade competente, para todas as obras pretenda edificar e qualquer uso que seja destinado sob e sobre as águas do Reservatório da Hidrelétrica ITAIPU, na forma da legislação específica, dando igual conhecimento à ITAIPU da obtenção da aprovação e autorização conseguidas.

IV - Sujeitar-se às exigências emanadas de autoridades Federais e Estaduais;

V - Apresentar à ITAIPU Licença da Marinha e Licenças Ambientais aplicáveis, devidamente aprovadas pelos órgãos competentes, para o pleno funcionamento e regularidade da área objeto do comodato;

VI - Providenciar o pagamento das tarifas correspondentes ao consumo de energia elétrica, água, esgoto, bem como a manutenção, em perfeito estado de conservação, da área cedido;

VII - As reformas estruturais nas benfeitorias existentes e a implantação de novas somente poderão ser realizadas mediante aprovação da ITAIPU e demais órgãos competentes, no que couber, através de autorização específica.

CLÁUSULA OITAVA - O COMODATÁRIO é responsável pelo pagamento de todo tributo federal ou estadual, que incida ou venha a incidir direta ou indiretamente sobre o imóvel ora cedido, não podendo invocar a isenção tributária concedida à ITAIPU, para se furtar ao cumprimento de obrigação fiscal.

CLÁUSULA NONA - Se ocorrer danos ao imóvel cedido ou prejuízos a terceiros, em decorrência de ação ou omissão do COMODATÁRIO, de seus empregados, agentes ou prepostos, a responsabilidade, caberá exclusivamente ao COMODATÁRIO, que responderá civil e/ou criminalmente pelos prejuízos causados.

CLÁUSULA DÉCIMA - O COMODATÁRIO responsabilizar-se-á pela segurança e vigilância do imóvel cedido.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - O COMODATÁRIO se obriga a restituir o imóvel cedido, quando solicitado pela ITAIPU, findo o prazo ou em função da rescisão do presente Contrato, livre e desembaraçado de pessoas ou coisas, em perfeito estado de conservação, mediante notificação extrajudicial prévia, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data do seu recebimento, sem direito a qualquer indenização.



CONTRATO JD-JE/0020/22

CAPÍTULO V DA RESCISÃO

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - O presente Contrato se dá a título absolutamente precário e será rescindido de pleno direito pela ITAIPU, mediante notificação e sem direito a qualquer indenização, nos seguintes casos:

- a) Se o COMODATÁRIO realizar, sem prévia autorização da ITAIPU, ajustes e/ou convênios com terceiros para utilização do imóvel ou se utilizá-lo para fins diversos do que está expressamente determinado neste Contrato;
- b) Se o COMODATÁRIO realizar quaisquer modificações no imóvel, sem prévia anuência da ITAIPU;
- c) Se o COMODATÁRIO deixar de cumprir quaisquer das obrigações assumidas neste Contrato.
- d) Mediante mera solicitação da ITAIPU, nos termos da cláusula sexta do presente contrato;

CAPÍTULO VI DO GESTOR DO IMÓVEL

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - A Superintendência de Obras e Desenvolvimento - Diretoria de Coordenação, será a área gestora responsável por fiscalizar o cumprimento das obrigações estipuladas no presente contrato.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - A ITAIPU se reserva o direito de, quando julgar conveniente, efetuar inspeções no imóvel objeto do presente contrato, independentemente de aviso prévio ou consulta, bastando para tanto a identificação de seus empregados ou prepostos, comprometendo-se o COMODATÁRIO a atender a fiscalização da ITAIPU e a cumprir suas determinações.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - A ITAIPU não será responsabilizada em decorrência da oscilação do nível do Reservatório, tendo em vista que o represamento das águas pela Usina Hidrelétrica de Itaipu prioritariamente destina-se à geração de energia, estando por isso, sujeito à oscilação natural ou pela necessidade de operação, devendo esta condição constar de quaisquer instrumentos jurídicos a serem celebrados.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - Obrigam-se as partes, por si e seus sucessores, ao fiel cumprimento deste Contrato, em todos os seus termos, cláusulas e condições.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - A ITAIPU poderá ingressar no imóvel objeto deste contrato toda vez que lhe parecer conveniente, quer para a execução de serviços, quer para simples fiscalização, independentemente de aviso prévio ou consulta, bastando para tanto a identificação de seus empregados ou prepostos.

CAPÍTULO VIII FORO

Daniel Zancanaro - Gerente JDP.JD
OAB-PR 34.780



CONTRATO JD-JE/0020/22

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - Para dirimir eventuais divergências oriundas do presente Contrato, fica eleito o Foro Federal da seção judiciária de Foz do Iguaçu, renunciando as partes a quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.

E, por estarem de pleno acordo, as partes assinam o presente Contrato, para que produza os legítimos efeitos e direitos, na presença das testemunhas abaixo.

Foz do Iguaçu,

ITAIPU:

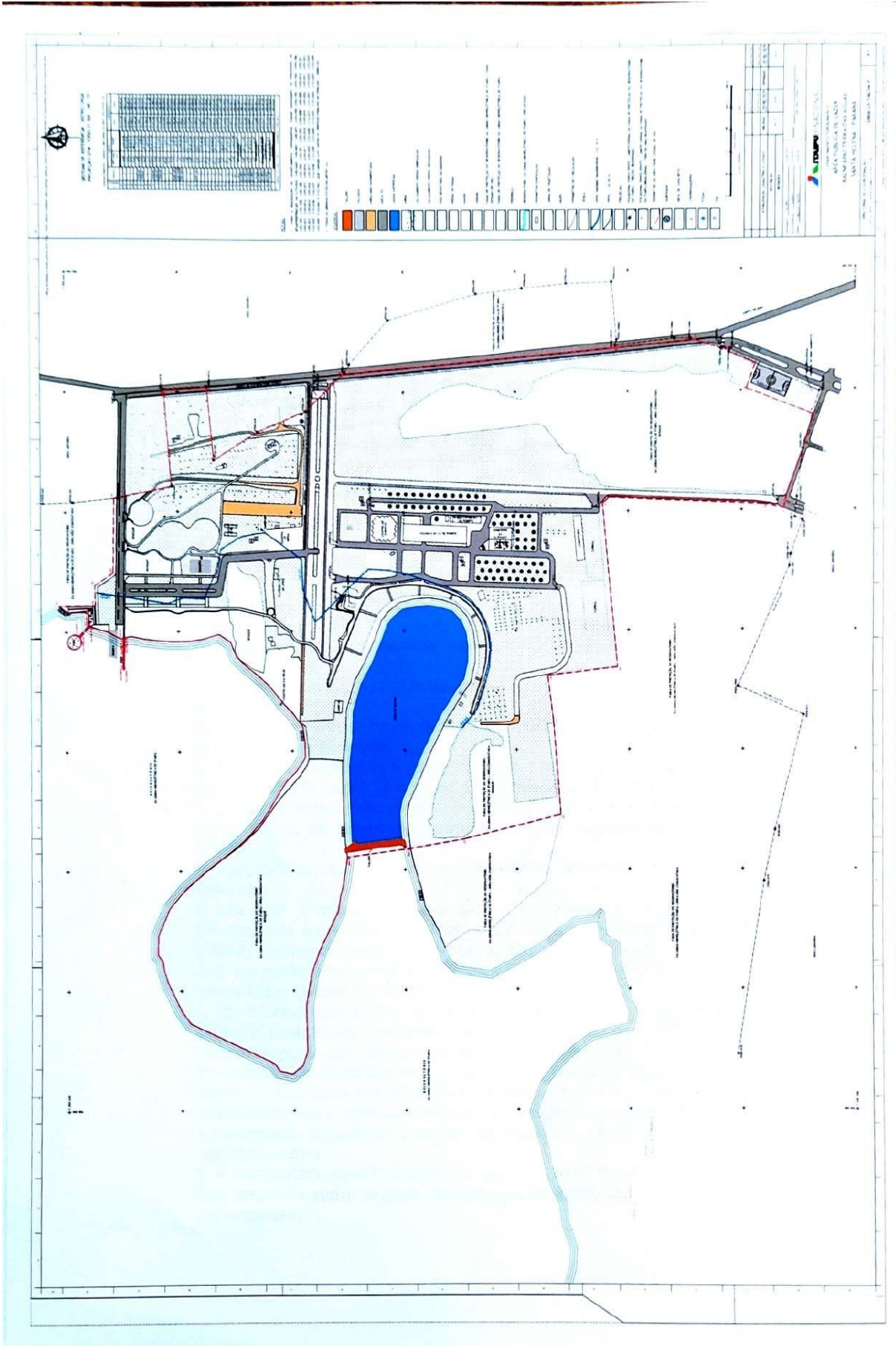
Diretor-Geral Brasileiro

Diretor-Geral Paraguai

COMODATÁRIO:

Prefeito Municipal

TESTEMUNHAS:





ANEXO II - CONDIÇÕES DE USO DOS IMÓVEIS DA ITAIPU - COMODATO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento, que integra o contrato de COMODATO n. JD/JE/0020/22, disciplina o uso e ocupação das Áreas Protegidas da ITAIPU para fins de utilização como Área Pública de Lazer.

2. CONCEITO

O uso da área descrita no presente documento, conforme previsão contratual, somente poderá ser utilizada para fins de implantação de benfeitorias de apoio à atividade com finalidade de uso cultural, recreativo e/ou desportivo.

3. CONDIÇÕES GERAIS DE USO DO IMÓVEL

3.1 DAS REGRAS DE USO:

- a) Nenhuma intervenção será autorizada antes da assinatura do instrumento contratual;
- b) Não será permitida a moradia, assim como a implantação de estruturas que assim se caracterizem;
- c) Não será permitida a criação de animais domesticados e cultivo de plantas exóticas e hortas;
- d) É proibida a prática de depósito ou queima de lixo e fogueiras a céu aberto para evitar incêndios florestais;
- e) É proibida a utilização de qualquer local e para qualquer finalidade fora da área de permissão de uso do bem imóvel de propriedade da ITAIPU;
- f) É proibida a supressão vegetal, inclusive o corte de árvores mortas/secas/senis e da vegetação de sub-bosque, exceto em casos expressamente autorizados pela ITAIPU;
- g) É proibida infraestrutura para armazenamento de combustíveis dentro da Faixa de Proteção;
- h) Não será permitido a sub cessão, o parcelamento, locação, arrendamento, transferência ou repasse a qualquer título das áreas objeto da cessão de uso pela ITAIPU, exceto nas hipóteses previstas no corpo do instrumento contratual;
- i) O permissionário deverá apresentar à ITAIPU informativos quanto a operação do uso múltiplo sempre que solicitado.
- j) As reformas estruturais nas benfeitorias existentes e a implantação de novas somente poderão ser realizadas mediante aprovação da ITAIPU e demais órgãos competentes, no que couber, através de autorização específica.
- k) As atividades exercidas na área não poderão comprometer as funções ambientais, como a estabilidade das encostas e margens dos corpos d'água, os corredores de biodiversidade, os corredores de fauna, a drenagem e os cursos d'água intermitentes, a manutenção da biota, a qualidade das águas e a regeneração e a manutenção da vegetação nativa.
- l) O comodatário deverá destinar de acordo com as normas públicas vigentes todo lixo, entulho e restos vegetais provenientes de atividades desenvolvidas na área de uso autorizado;



- m) O material necessário, como pedra, areia, solo, cascalho, entre outros, eventualmente necessários para a manutenção da área e implantação de obras futuras, não poderá ser extraído da Faixa de Proteção;
- n) O comodatário deverá observar que qualquer construção ou alteração do ambiente natural na Faixa de Proteção deverá ser restrita ao âmbito da área prevista para operacionalização e das instalações necessárias para atendimento ao interesse público, atendidas as exigências legais;
- o) Ter no foco de atenção que as condições ambientais da área têm relação direta com os usos de montante e, portanto, na instalação de obras de apoio, dever-se-á relevar formas, equipamentos e preceitos conservacionistas;
- p) Cumprir as demais condições e orientações emanadas da área gestora da ITAIPU.

3.2 DAS RESPONSABILIDADES DO COMODATÁRIO:

É de responsabilidade do COMODATÁRIO as seguintes medidas:

- a) Implantar as cercas na área objeto do presente instrumento, seguindo as orientações e delimitações da ITAIPU;
- b) Adotar as providências necessárias à proteção do patrimônio natural contra atos depredatórios, impedindo o acesso de terceiros efetuando a vigilância do local para evitar a utilização inadequada do local.
- c) Manter o local de acordo com as exigências sanitárias;
- d) Conciliar os interesses do empreendimento com a conservação da fauna e flora existentes, de forma a minimizar eventuais impactos ambientais;
- e) Apresentar à ITAIPU informativos quanto a operação do uso da área sempre que solicitado;
- f) Exercer total controle sobre a área, sendo vedado o acesso de terceiros e veículos no local para atividades não permitidas;
- g) Assumir a segurança integral da área, responsabilizando-se por qualquer acidente e consequentes danos causados a prepostos, empregados ou seus frequentadores e informando a ITAIPU sobre qualquer acontecimento relevante que ocorrer, seja por ela própria ou terceiros;
- h) A realização de eventos e festividades deverá estar em consonância com o objeto do uso múltiplo e seguir todas as regras administrativas, sanitárias, de segurança e ambientais;
- i) O Município deverá verificar as condições de acesso junto ao DER-PR, em razão da ausência de sinalização horizontal e/ou vertical, e de pistas de aceleração e desaceleração;
- j) Manter extintores de incêndio em local de fácil acesso, dispondo de pessoal habilitado para manejá-los, responsabilizando-se pelas suas manutenções;
- k) Submeter-se à autoridade dos prepostos credenciados pela ITAIPU para, no uso de suas atribuições, fiscalizar o imóvel cedido e a sua utilização;
- l) O pagamento das tarifas correspondentes ao consumo de energia elétrica, água, esgoto, bem como a manutenção, em perfeito estado de conservação, das instalações a serem erigidas no imóvel cedido;



3.3 DAS ATIVIDADES VEDADAS:

Na área objeto do presente contrato veda-se as seguintes atividades:

- a) Intervenção ou atividade na área objeto do contrato antes da assinatura do instrumento contratual ou após o prazo contratual expirado;
- b) A utilização de qualquer local e para qualquer finalidade fora da área de cessão de uso do bem imóvel de propriedade da ITAIPU;
- c) A supressão vegetal, inclusive o corte de árvores mortas/secas/senis e da vegetação de sub-bosque, exceto em casos expressamente autorizados pela ITAIPU e pelos órgãos competentes, sendo vedada a comercialização de lenha;
- d) A instalação de dispositivos de caça e/ou outro que interfira na fauna nativa;
- e) Cumprir as demais condições e orientações emanadas da área gestora, cujo conteúdo não altera as condições expostas no contrato ou no presente anexo.

4. DAS BENFEITORIAS:

4.1 As reformas estruturais nas benfeitorias existentes e a implantação de novas (inclusive as citadas no item 4.2) somente poderão ser realizadas mediante aprovação da ITAIPU e demais órgãos competentes, por meio de autorização específica e por escrito, observando os pressupostos e as definições técnicas, ambientais e de segurança.

4.2 A ITAIPU poderá permitir, a seu único critério, a implantação das seguintes infraestruturas:

- a) Delimitação: de caráter obrigatório, a ser realizada de acordo com a orientação e especificações técnicas da ITAIPU, com intuito de delimitar integralmente a área de cessão, exceto a linha junto ao nível de água. As cercas de arame ou alambrados nos limites laterais do corredor e portão deverão permitir o trânsito e circulação da fauna;
- b) Estruturas náuticas: destinadas ao suporte das atividades de recreação e desporto, só serão autorizadas em área pública a ser utilizada como praia, tais como píer, atracadouro, rampa, molhe, dentre outras. Por serem melhorias cujas características funcionais devem estar junto à cota nominal de operação do Reservatório, é de inteira responsabilidade do comodatário, elaborar e implantar o projeto de modo a prever possíveis oscilações do nível do Reservatório de forma que sua funcionalidade não seja prejudicada;
- c) Estruturas permanentes: obras necessárias para operação da área pública, tais como: sede administrativa, área de alimentação, guarita, bilheteria, galpões, quiosques, churrasqueiras, mirante, parque infantil, mesa, pia, chuveiro, estacionamento, quadra esportiva, sistema de iluminação, sistema elétrico e de saneamento, piscinas, dentre outros. Serão obrigatoriamente acima da cota máxima *maximorum* todas as obras permanentes maiores que 10 metros quadrados, cobertas, necessárias para operação da área pública;
- d) Estruturas temporárias: destinadas a atender eventos, tais como arquibancada, banheiro químico, tenda, barraca, palco, tapume, sinalizações, sistema de som e iluminação, dentre outros;
- e) Fiação elétrica: utilizada para alimentar os sistemas elétricos das instalações e iluminação, e deverá ser instalada de acordo com as recomendações técnicas da



companhia elétrica de atuação local. A instalação de transformador e linha de alta tensão deverá localizar-se fora da Faixa de Proteção e, a partir da linha de propriedade de ITAIPU somente será permitida a instalação de cabos devidamente isolados. Excepcionalmente, a critério da ITAIPU, a instalação do transformador poderá ser autorizada dentro da Faixa de Proteção;

f) Tubulação hidráulica: utilizada para alimentar os sistemas hidráulicos das instalações;

g) Estruturas de sustentação: estruturas para suporte à tubulação hidráulica e fiação elétrica, quando aéreas;

h) Manutenção e adequação do acesso: a área poderá ser revestida com cobertura vegetal, brita, cascalho, calçamento poliédrico ou similares, desde que não impermeabilizem excessivamente o solo. Deverão ser previstos dispositivos de mitigação de erosão e carreamento de sedimentos;

i) Outras estruturas necessárias ao apoio de navegação, iluminação, segurança, contenção de erosão e proteção ambiental, desde que expressamente autorizadas pela ITAIPU, e demais órgãos competentes, no que couber;

j) As obras futuras de caráter permanente, acima de 10 m², deverão obrigatoriamente ser implantadas acima da cota máxima *maximorum* (223,10m).

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinatura/Firma Digital - Itaipu Binacional. Para verificar as assinaturas, clique no link <https://pad.itaipu.gov.br/Verificar/F592-2B17-702F-7646> ou visite o site <https://pad.itaipu.gov.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: F592-2B17-702F-7646



Hash do Documento

F3C44334CB9D5FA520A84C49DA158391CBF6ACA46E2B4628AB23C2D1866E1872

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 25/04/2022 é(são) :

Nome no certificado: DJ/ME

Manuel Maria Caceres Cardozo (Diretor-Geral Paraguai) - 65***2
em 22/04/2022 10:37 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

Evandro Miguel Grade (Evandro Miguel Grade) - 043.***.***-33

em 14/04/2022 10:38 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

Nome no certificado: DJ/ME

Anatalicio Risdén Junior (Diretor Geral Brasileiro) - 387.***.***-82
em 13/04/2022 15:39 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

Nome no certificado: DJ/ME

Vera Lucia Souza Passos - 945.***.***-00 em 13/04/2022 13:39
UTC-03:00

Waldemar Pilger - 924.***.***-20 em 13/04/2022 14:03 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

8.4 Anexos 4 – Portaria SUREHMA n° 10, 19 de setembro de 1991

Portaria SUREHMA N°010/91 Bacia do paraná 3

O Superintendente da SUREHMA – Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente, no uso de suas atribuições, que lhe conferem os incisos I, IX e X do Art. 6º do Regulamento aprovado pelo Decreto Estadual nº6589 de 22 de fevereiro de 1990; considerando os incisos III, XI e XX do Art. 6º do Regulamento aprovado pelo Decreto Estadual nº857 de 18 de julho de 1979, acrescentado pelo Decreto Estadual nº4141 de 11 de novembro de 1988 e considerando o Art. 20, alínea “c” da Resolução nº20 de 18 de julho de 1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **RESOLVE:** Enquadrar os cursos d’água da **BACIA DO PARANÁ 3**, de domínio do Estado do Paraná, conforme abaixo especificado: **Art. 1º** - Todos os cursos d’água da Bacia do Rio Paraná 3 pertencem à classe “2”. **Art. 2º** - Constitui exceção ao enquadramento constante no Art. 1º. I – Todos os cursos d’água utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados, tais como os abaixo relacionados, pertencem à classe “1”. Rio Alegria, manancial de abastecimento público do município de Medianeira. Rio Leão, manancial de abastecimento público do município de São Miguel do Iguazú. Rio Taturi Pequeno, manancial de abastecimento público do município de Terra Roxa do Oeste. Rio São Pedro, manancial de abastecimento público do município de Vera Cruz do Oeste. Rio São Domingos, manancial de abastecimento público do distrito de Ramilândia, município de Matelândia. Rio Ribeirão, manancial de abastecimento público do município de Matelândia. **Art. 3º** - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº20 DE 18 DE JUNHO DE 1986** O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º, inciso IX, do Decreto 88.351, de 1º de junho de 1983, e o que estabelece a **RESOLUÇÃO CONAMA N.º 003**, de 05 de junho de 1984; Considerando ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes; Considerando que os custos do controle de poluição podem ser melhor adequados quando os níveis de qualidade exigidos, para um determinado corpo d’água ou seus diferentes trechos, estão de acordo com o uso que se pretende dar aos mesmos; Considerando que o enquadramento dos corpos d’água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade; Considerando que a saúde e o bem-estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados como consequência da deterioração da qualidade das águas; Considerando a necessidade de se criar instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas, em relação aos níveis estabelecidos no enquadramento, de forma a facilitar a fixação e controle de metas visando atingir gradativamente os objetivos permanentes; Considerando a necessidade de reformular a classificação existente, para melhor distribuir os usos, contemplar as águas salinas e salobras e melhor especificar os parâmetros e limites associados aos níveis de qualidade requeridos, sem prejuízo de posterior aperfeiçoamento; **RESOLVE** estabelecer a seguinte classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional; **Art. 1º** - são classificadas, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional; **ÁGUAS DOCES I – Classe especial** – águas destinadas: a) ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção. b) À preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

8.5 Anexo 5 – Convênio para o monitoramento da qualidade das águas do Reservatório e BP3.



Monitoramento e Avaliação Ambiental [CA-EN1; CA-EN3; CA-EN7; CA-S01]			
Objetivo			
Realizar diagnósticos e avaliações ambientais para que as águas se mantenham em boas condições para os usos múltiplos do reservatório: geração de energia; abastecimento público, industrial e agropecuário; e preservação da vida aquática.			
Objetivo Estratégico Corporativo			
O210 - Consolidar o processo de gestão socioambiental por bacia hidrográfica integrando a comunidade.			
Ano de início das atividades			
1977			
Público a que se destina			
Usuários dos recursos hídricos e órgãos gestores.			
Principais stakeholders (públicos de relacionamento) [CA-24]		Tipo de relacionamento [CA-25]	Canais de comunicação e frequência de encontros [CA-26]
Instituto Ambiental do Paraná (IAP)		Convênio para o monitoramento da qualidade das águas do Reservatório e BP3.	Reuniões e acompanhamento das campanhas de monitoramento.
Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraná 3 (BP3)		Membros nomeados para representar a Itaipu.	Participação nas reuniões oficiais e extraordinárias e participação nos grupos técnicos de trabalho.
Mortadonas lineares aos principais rios afluentes ao lago de Itaipu (12 ao total)		Contratos para amostragem e análise de sedimentos na água.	Visitas bimestrais para recolhimento das amostras coletas e manutenção dos postos.
Sistema Eletrobras (15 empresas)		Membro do GT3 da Eletrobras para quantificação de gases de efeito estufa da entidade.	Reuniões periódicas (R/Ano) no Centro de Pesquisas da Eletrobras (Cape).
Políticas públicas, normas e compromissos voluntários, nacionais ou internacionais, usados para orientar o programa [CA-15]			
<ul style="list-style-type: none"> - Lei 9433/97 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. - Resolução 274/2000 CONAMA - Dispõe sobre condições de balneabilidade. - Resolução 357/2005 CONAMA - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. - Lei 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico. - Resolução 387/2008 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. - Resolução 05/2010 - Resolução conjunta ANA e Aneel - estabelecer as condições e os procedimentos a serem observados pelos concessionários de geração de energia hidrelétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnométrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos. - Decreto 7.217/2010 - Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. - Resolução 490/2013 CONAMA - Dispõe sobre os procedimentos de lançamento de efluentes e complementam e alteram a Resolução no 357/2005 do CONAMA. - Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. - Política de Meio Ambiente do Sistema Eletrobras. - Declaração de Compromisso para Redução de Gases de Efeito Estufa da Eletrobras, assinado pela Itaipu em 2012, no qual são estabelecidas metas voluntárias de redução das emissões. 			
Associações e organizações, nacionais ou internacionais nas quais a Itaipu participa e que tenham relação com o programa [CA-16]	A Itaipu participa da Governança (Conselho ou Diretoria) dessa Instituição?	A participação é por meio de projetos, comitês ou grupos de trabalho?	A Itaipu contribui com recursos financeiros além da taxa básica (anuidade) como associada?
Comitê da Bacia Hidrográfica Paraná 3 (BP3).	Itaipu é membro do Comitê, representando o setor usuários.	A participação é oficial, conforme dispõe a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/97).	A participação nesse comitê não pressupõe o pagamento de taxas ou outros similares. Contudo, Itaipu patrocinou a elaboração do Plano de Bacia.
Principais atividades ou projetos em andamento			
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento da qualidade da água do reservatório e dos afluentes. - Monitoramento de sedimentos para atualização contínua da vida útil do empreendimento e qualidade ambiental. - Quantificação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs) da Instituição. - Operação do Laboratório Ambiental, que inclui a realização de análises clínicas em amostras de animais silvestres terrestres e aquáticos (hematologia, bioquímica, microbiologia, parasitologia); análises de carne maciçadamente separada de pescados e peixes defumados preparados pelos pescadores abençoados pela Itaipu no Programa Produção de Peixes em Neves Águas; avaliação da qualidade dos alimentos preparados nos restaurantes da usina e consumidos pelos empregados; avaliação e monitoramento da qualidade do ar nos ambientes de trabalho; avaliação da qualidade das plantas medicinais fornecidas aos parceiros do projeto, como as unidades de saúde; e análises da qualidade da água (torça, filtro, canal da piracema, reservatório, Refúgio Biológico Bela Vista, pontos de pesca e Estação de Tratamento de Água - ETA). 			
Descrição dos principais resultados e destaques			
<ul style="list-style-type: none"> - A qualidade da água do reservatório e seus afluentes foi aferida em 45 pontos. Os dados obtidos em 2014 confirmam os resultados observados na última década, indicando que o corpo central do reservatório apresenta baixas concentrações de nutrientes (ou seja, não é afetado por poluição orgânica). No caso dos principais afluentes do reservatório, a concentração de nutrientes é mais elevada, e existe alguma flutuação sazonal resultante do aporte de nutrientes das bacias de drenagem. O padrão de qualidade de água observado nos últimos anos, porém, permanece inalterado. - 16 pontos em áreas públicas de recreação no reservatório foram monitorados com relação aos padrões de balneabilidade. Todas as praias artificiais do reservatório foram classificadas como próprias para banho, conforme metodologia e valores limites apresentados pela resolução 274/2000 pelo CONAMA. - Elaboração de relatório referente ao monitoramento de sedimentos na região do reservatório nos últimos quatro anos para a Junta de Consultores Cíveis Internacional que faz uma auditoria na usina a cada quadriênio. Observou-se que a vida útil da hidrelétrica continua próxima aos 170 anos, a mesma prevista em 2010. Considerando-se o menor aporte de chuvas em 2013 e 2014, a continuidade dos trabalhos indicará se houve estabilização da produção de sedimentos na bacia de contribuição ou se ela aumentou, já que com eventos chuvosos típicos a produção de sedimentos poderia ser até superior à observada (e reportada). - A redução de Gases de Efeito Estufa (GEEs) registrada na Itaipu foi de 3%, meta estipulada no acordo firmado com a Eletrobras, em 2012. - O Laboratório Ambiental realizou 12.642 exames, sendo 5.919 análises biológicas (46,82%) e 6.723 de análises ambientais (53,18%). Os exames foram realizados para projetos de monitoramento, pesquisas e atividades da área de Meio Ambiente da Itaipu e entidades parceiras. 			
Métricas, mecanismos de monitoramento e/ou avaliação dos resultados alcançados			Periodicidade da avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Campanhas realizadas no ano – soma (campanhas de todas as ações realizadas no ano). - As campanhas de monitoramento são programadas e acompanhadas por meio de planilha de controle. As fichas de campo são preenchidas com o andamento dos trabalhos e relatórios e todos são emitidos. 			O indicador é apurado mensalmente, contudo é apresentado ao planejamento a somatória anual.
Descrição de metas e intenções para 2015			
<ul style="list-style-type: none"> - Organizar 248 campanhas de monitoramento da qualidade da água. - O Laboratório Ambiental pretende realizar 14.000 exames em 2015, adquirir equipamentos para análise físico-química da água e implementar adequações na estrutura de acordo com as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 			

8.6 Anexo 6 - Decreto 1.502, 04 de agosto de 1992 - Sistemas de Informações Ambientais.

11/10/2022 18:08

Impressão de Atos Normativos

Ambiental do Paraná e IAP.

Art. 2º. - O IAP tem como finalidade básica a formulação, a execução e a coordenação das políticas de meio ambiente, recursos hídricos, cartográfica e agrário-fundiária, assim como a promoção da formação de pessoal especializado para a sua consecução em todo o Estado do Paraná,

Art. 3º. - São objetivos do IAP:

I - propor, coordenar, executar e acompanhar as políticas de meio ambiente, recursos hídricos, cartográfica e agrário-fundiária do Estado;

II - fazer cumprir a legislação ambiental, exercendo, para tanto, o poder de polícia administrativa, controle, licenciamento e fiscalização;

III - conceder licenciamento ambiental prévio para instalação, operação e ampliação de atividades poluidoras ou perturbadoras do meio ambiente;

IV - licenciar empreendimentos florestais e autorizar desmatos;

V - estudar e propor normas, padrões e especificações de interesse para a proteção da qualidade ambiental;

VI - analisar e emitir pareceres em projetos, relatórios de impacto ambiental e de risco;

VII - elaborar, executar e controlar planos e programas de proteção e preservação da biodiversidade, preservando e restaurando os processos ecológicos essenciais, assegurando a reprodução da flora e fauna silvestres;

VIII - organizar e manter o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, preservando a diversidade e a integridade do patrimônio genético e, por meio de convênio, participar da administração de parques e reservas de domínio dos municípios ou da União, bem como incentivar e assistir às prefeituras municipais no tocante à implantação de bosques, hortos arborização urbana e repovoamento de lagoas e rios;

IX - executar e fazer executar a recuperação florestal de áreas de preservação permanente, degradadas e de unidades de conservação, diretamente ou através de convênios e consórcios;

X - fiscalizar, orientar e controlar a recuperação de áreas degradadas por atividades econômicas de qualquer natureza;

XI - promover, coordenar e executar a educação ambiental formal e não formal;

XII - executar o monitoramento ambiental, em especial da quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, do ar e do solo;

XIII - promover o gerenciamento dos recursos hídricos e outorgar concessões, autorizações e permissões para derivação e uso de águas de domínio estadual, inclusive através da formulação de planos e programas e sua implementação, visando o seu uso múltiplo e racional;

XIV - implantar, administrar e manter o cadastro técnico rural do Estado e sua estatística imobiliária;

XV - criar e alimentar o banco de dados cartográficos e geográficos do Estado e manter o acervo de produtos cartográficos, geográficos e aerofotogramétricos;

XVI - executar e fazer executar levantamentos e demarcações de terras de domínio público ou particular para embasar a regularização fundiária e a reforma agrária;

XVII - executar trabalhos técnicos de perícia e avaliação nas discriminatórias administrativas ou judiciais, e nas ações administrativas ou judiciais de interesse do Estado;

XVIII - promover a compatibilização do registro imobiliário com o cadastro técnico de imóveis rurais, mediante procedimentos judiciais ou administrativos;

XIX - dar suporte técnico para a definição dos limites dos distritos, municípios e do Estado, para embasamento das leis referentes às unidades administrativas e eliminação ou prevenção de litígios de divisas;

XX - planejar, coordenar, executar e fazer executar as atividades de aerolevantamento e de sensoriamento remoto, de levantamentos topográficos, de densificação do apoio geodésico, de conservação da rede

geodésica estadual e de mapeamento sistemático, temática e espacial;

XXI - executar e fazer executar todos os atos necessários à proteção, conservação e recuperação do meio ambiente, regularização fundiária e cartográfica do Estado;

XXII - elaborar planos e programas para implantação da reforma agrária no Estado;

XXIII - promover a regularização fundiária e o reordenamento territorial, de modo a garantir a função social da terra, a proteção dos recursos naturais e a manutenção da biodiversidade;

XXIV - controlar e fiscalizar os agrotóxicos e afins e produtos perigosos, quanto ao transporte e destinação final de resíduos, nos termos da legislação específica vigente;

XXV - cadastrar os produtos agrotóxicos utilizados no Estado, quanto ao aspecto ambiental;

XXVI - executar e fazer executar a coleta de dados estatísticos sistemáticos sobre o meio ambiente;

XXVII - promover a execução, coordenação, controle, atualização e divulgação do sistema de informações ambientais;

XXVIII - coordenar, monitorar e fiscalizar a destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná;

XXIX - executar o monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, através de redes climatológica, pluviométrica, limnológica sedimentométrica, piezométrica e de qualidade das águas;

XXX - definir a política florestal do Estado, observados seus aspectos sócio-econômicos e ecológicos.

Parágrafo único - Ao Instituto Ambiental do Paraná compete ainda, conforme estabelece o Decreto n.º 2.810, de 2 de abril de 1980, o exame e a anuência prévia para aprovação, pelos municípios de projetos de loteamento e desmembramento ou cancelamento, quando localizados em áreas limítrofes de municípios, ou que abranjam área superior a 1.000.000 m² (um milhão de metros quadrados), na forma exigida pela Lei Federal n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979,

TÍTULO II

DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL BÁSICA DO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

Art. 4º. - A estrutura organizacional básica do Instituto Ambiental do Paraná compreende:

I - Nível de Direção

- Conselho de Administração
- Diretoria

II - Nível de Assessoramento

- Gabinete
- Assessoria de Planejamento

• Comitê Técnico-Científico

• Auditoria Interna

III - Nível de Execução

- Diretoria Administrativo-Financeira
- Departamento de Contabilidade e Finanças
- Departamento de Administração de Pessoal
- Departamento de Patrimônio
- Departamento de Suprimentos e Serviços Gerais
- Departamento de Transporte
- Diretoria Técnico Científica

1. Áreas Técnicas

11/10/2022 18:08

Impressão de Atos Normativos

- 2. Áreas de Apoio Técnico
- 3. Programas e Projetos
 - Diretoria de Fiscalização e Licenciamento
 - Departamento de Fiscalização Ambiental
 - Departamento de Licenciamento Ambiental
 - Diretoria de Informações Ambientais
 - Departamento de Difusão de Informações Ambientais
 - Departamento de Estatística Ambientais
 - Procuradoria Jurídica
 - Procuradoria Administrativa
 - Procuradoria Judicial
- IV - Nível de Atuação Regional
 - Escritórios Regionais e Locais

Art. 5º. O detalhamento da estrutura organizacional e atribuições básicas do IAP será fixado no seu regimento interno, aprovado pelo Conselho de Administração e baixado por ato de Governador do Estado.

TÍTULO III

DO CAMPO FUNCIONAL DAS UNIDADES INTEGRANTES DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

CAPÍTULO I

AO NÍVEL DE DIREÇÃO

SEÇÃO I

DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Art. 6º - O Conselho de Administração, órgão superior de formulação da política de ação do IAP, de acompanhamento da sua execução e de avaliação do desempenho no cumprimento das finalidades objetivas institucionais, compõe-se de 5 (cinco) membros, a saber:

- I – o Secretário de Estado do Meio Ambiente, como seu Presidente;
- II – o Secretário de Estado do Planejamento e Coordenação Geral;
- III – o Procurador-Geral do Estado;
- IV – o Secretário de Estado da Agricultura e Abastecimento;
- V – um representante dos funcionários do IAP, indicado na forma prevista na Lei nº 8.096, de 14 de junho de 1985, alterada pela Lei nº 8.681, de 30 de dezembro de 1987 e de seu regulamento, aprovado pelo Decreto nº 6.343, de 18 de setembro de 1985.

1º - Os membros do Conselho, com exceção do mencionado no inciso V, serão substituídos, em suas ausências e impedimentos, por seus representantes legais.

2º - O exercício da função de membro do Conselho não será remunerado, sendo considerado como serviço relevante prestado ao Estado.

Art. 7º. – O Conselho de Administração reunir-se-á, ordinariamente, uma vez a cada semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado por seu Presidente.

Parágrafo único – As reuniões do Conselho instalar-se-ão com a presença da maioria absoluta dos seus membros e suas deliberações serão tomadas pela maioria simples, cabendo ao Presidente, além do voto comum, o de qualidade.

Art. 8º. - Ao Conselho de Administração, nos termos dos Arts. 93 e 94 da Lei nº 8.485, de 3 de junho de 1987, cabe:

- I - aprovar previamente:
 - a) plano e programas de trabalho, bem como orçamento de despesas e de investimentos e suas alterações

11/10/2022 18:08

Impressão de Atos Normativos

significativas;

b) intenções de contratação de empréstimos e outras operações que resultem em endividamento;

c) atos de organização que introduzam alterações de substância no modo organizacional forma da entidade;

d) tarifas e tabelas relativas a serviços, produtos e operações de interesse público;

e) aprovar o regimento interno e suas modificações eventuais;

f) atos de desapropriação e de alienação;

g) balanços e demonstrativos, de prestação de contas e aplicação de recursos orçamentárias e extra-orçamentário;

h) quadro de pessoal da entidade;

II – promover o controle contábil e de legitimidade sobre os atos administrativos relacionados com as operações da entidade;

III – promover a avaliação periódica da entidade, analisando a efetividade dos seus objetivos e as suas consequências para a sociedade;

IV – instituir prêmios honoríficos destinados a pessoas físicas e jurídicas, relacionados com suas contribuições de relevância para com a preservação do meio ambiente no Estado.

SEÇÃO III

DA DIRETORIA

Art. 9º. – O Instituto Ambiental do Paraná será administrado por uma Diretoria com funções executivas, composta por 6 (seis) membros, sendo um Diretor-Presidente, um Diretor Administrativo-Financeiro, um Diretor Técnico-Científico um Diretor de Fiscalização e Licenciamento, um Diretor de Informações Ambientais e um Procurador-Chefe, os quais serão nomeados pelo Governador do Estado, sendo o Procurador-Chefe indicado pelo Procurador-Geral do Estado.

Parágrafo único – Os cargos de Diretor-Presidente e de Diretor Administrativo-Financeiro serão exercidos cumulativamente pelo Secretário de Estado do Meio Ambiente e pelo Diretor-Geral da Secretaria de Estado do meio Ambiente, respectivamente.

Art. 10 – O Diretor-Presidente do IAP será substituído, em suas ausências e impedimentos, pelo diretor Administrativo-Financeiro.

Art. 11 – À Diretoria cabe a organização, o planejamento, a orientação, a coordenação, a execução, o controle e a avaliação das atividades do IAP, competindo-lhe especificamente:

I - cumprir e fazer cumprir o presente o Regulamento, o regimento interno e as deliberações do Conselho de Administração;

II - elaborar e encaminhar ao Conselho de Administração o regimento interno do IAP, detalhando a sua estrutura organizacional com a respectiva definição de funções;

III – estabelecer as normas operacionais e administrativas que regem as atividades do IAP;

IV – propor os programas anuais e plurianuais de trabalho e seus ajustes, bem como os respectivos orçamentos, para apreciação e aprovação pelo Conselho Administrativo;

V – aprovar a definição de áreas básicas, os programas, projetos e áreas de apoio técnico a serem desenvolvidos no âmbito da Diretoria de Programação;

VI - promover o controle dos resultados das ações do IAP, em confronto com a programação, previsão de desempenho e volume de recursos utilizados;

VII - apresentar anualmente ao Conselho de Administração a prestação de contas do exercício anterior o relatório de atividades desenvolvidas no período;

VIII - firmar acordos ouvido o Conselho de Administração; contratos e convênios, atendendo à legislação em vigor;

IX – resolver as questões não abrangidas na competência do Conselho de Administração ou nas

atribuições dos demais diretores.

Art. 12 - A nenhum membro da Diretoria do IAP é lícito contrair, em nome da entidade, obrigações de favor, tais como fiança e avais,

Art. 13 - Todos os títulos e documentos que importem em compromissos financeiros para a entidade devem ser assinados pelo Diretor-Presidente, ou seu substituo legal, e por mais um dos Diretores.

SEÇÃO III

DO DIRETOR-PRESIDENTE

Art. 14 – Ao Diretor-Presidente do IAP, além das atribuições constantes do art. 43 da Lei n.º 8.485/87 e do art. 11 deste Regulamento, compete:

I – orientar, dirigir e coordenar as atividades do Instituto Ambiental do Paraná;

II – representar o IAP, em juízo e fora dele, podendo para tal fim designar um dos diretores ou constituir procuradores;

III - receber bens, doações e subvenções destinados ao IAP e movimentar com um dos demais diretores as contas bancárias da entidade;

IV - firmar, ouvido a Diretoria, convênios, acordos, contratos, e ajustes com instituições nacionais ou estrangeiras, de qualquer natureza, cumprida a legislação pertinente;

V - convocar e presidir a reuniões da Diretoria, bem convocar as do Conselho de Administração;

VI - submeter à aprovação do Conselho de Administração a proposta orçamentaria do IAP;

VII - admitir, distribuir, transferir, promover, licenciar, punir, dispensar e demitir o pessoal necessário à realização das atividades do IAP obedecidas as disposições legais cabíveis, bem como designar funcionários para funções de chefia, gerência e coordenação;

VIII - autorizar, homologar, revogar e anular processos de licitação em todas as suas modalidades e dispensar de licitação os casos previstos nas leis em vigor, atendida a legislação pertinente;

IX - adquirir, alienar e onerar bens móveis e imóveis do IAP, bem como contratar obras e serviços, mediante autorização do Conselho de Administração, cumpridas as formalidades legais;

X – autorizar a emissão de certidões, atestados e certificados relativos ao âmbito de atuação do IAP;

XI - cumprir e fazer cumprir as normas regulamentares e as deliberações do Conselho de Administração e demais determinações legais;

XII - propor modificações neste Regulamento e a edição de normas complementares, submetendo-as ao Conselho de Administração;

XIII – determinar a instauração de sindicâncias e processos administrativo;

XIV - designar substitutos da diretores em suas ausências e impedimento;

XV – autorizar a participação de funcionários em cursos, estágios, congressos, seminários e outros eventos de interesse do IAP, dentro e fora do país, nos termos da legislação vigente;

XVI – assinar as licenças e autorizações ambientais e a outorga de derivação de recursos hídricos, conforme a legislação vigente;

XVII - delegar atribuições de sua competência específica, respeitadas as exigências legais;

XVIII - realizar todos os atos necessários à conclusão de processos de medição, demarcação e discriminação de terras;

XIX - subcrever com o Governador do Estado os títulos de domínio plenos;

XX - exercer outras funções compatíveis com a posição.

SEÇÃO IV

DO DIRETOR ADMINISTRATIVO-FINANCEIRO

Art. 15 - Ao Diretor Administrativo-Financeiro, além das atribuições previstas no art. 43 da lei n.º 8.485/87 e no art. 11 deste Regulamento, compete:

I - organizar, programar, coordenar e controlar as atividades relacionadas com o Sistema Estadual de

11/10/2022 18:08

Impressão de Atos Normativos

Recursos Humanos, Administração Geral e Financeira, no âmbito do IAP;

II - acompanhar e controlar a execução do orçamento do IAP;

III - movimentar as contas bancárias do IAP com o Diretor-Presidente;

IV - organizar, coordenar e controlar as atividades de comercialização de bens e serviços, produzidos ou prestados pelo IAP;

V - organizar, coordenar e controlar as atividades relacionadas com a administração de recursos humanos;

VI - planejar, organizar, coordenar e controlar as atividades de administração de bens patrimoniais e de serviços;

VII - planejar, organizar, coordenar e controlar as atividades de apoio nas áreas de conservação, manutenção, zedadoria, segurança, transportes e demais serviços auxiliares;

VIII - executar a administração e guarda do Patrimônio Natural

IX - exercer outras funções compatíveis com a posição.

SEÇÃO V

DO DIRETOR DE TÉCNICO-CIENTÍFICO

Art. 16 - Ao Diretor Técnico-Científico, além das atribuições previstas no art. 43 da Lei, n.º 8.485/87 e no art. 11 deste Regulamento, compete:

I - planejar, organizar, coordenar e controlar a execução das atividades de estudos, e pesquisas no IAP, nas áreas de recursos hídricos, flora, fauna, solo e qualidade do ar;

II - planejar, organizar, coordenar e controlar projetos e programas de regularização de terras devolutas e domínias e sua colonização;

III - promover e executar programas de educação ambiental;

IV - promover e executar programas de desenvolvimento do pessoal da área técnica e de treinamento para o público externo, com ênfase no repasse de tecnologia;

V - promover e executar estudos e pesquisas para a identificação e desenvolvimento de metodologias e tecnologias na área de meio ambiente;

VI - organizar, coordenar e controlar as atividades de análises laboratoriais e pesquisas laboratoriais na área de meio ambiente;

VII - promover, coordenar e controlar as atividades de implantação de Unidades de Conservação Ambiental no Estado;

VIII - definir, implantar e acompanhar programas, projetos ou estudo no campo de atuação do IAP;

IX - designar gerentes e coordenadores para as equipes que compõem programas, projetos e áreas de apoio técnico ou estudos;

X - definir, implantar e controlar as normas de funcionamento ou operacionalização das equipes que compõem programas e projetos e as áreas de apoio técnico;

XI - dirigir, coordenar, implantar e controlar as áreas básicas que e constituem nos nichos promotores de capacitação e especialização do corpo técnico;

XII - exercer outras funções compatíveis com a posição.

SEÇÃO VI

DO DIRETOR DE FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO

Art. 17 - Ao Diretor de Fiscalização e Licenciamento, além das atribuições previstas no art. 43 da Lei n.º 8.485/87 e no art. 11 deste Regulamento, compete:

I - executar os serviços de fiscalização dos recursos naturais renováveis: água, ar, solo, flora e fauna;

II - estabelecer normas para a concessão de licenciamento de atividades potencialmente poluidoras ou perturbadoras, do meio ambiente e de autorização para o aproveitamento de recursos naturais;

III - controlar e fiscalizar a poluição hídrica, atmosférica, sonora e do solo por resíduo sólidos;

IV - dar cumprimento à Lei n.º 7.109, de 17 de janeiro de 1979 e ao Decreto n.º 857, de 18 de Julho de

11/10/2022 18:08

Impressão de Atos Normativos

1979, exceto aos incisos VII e IX do seu art. 6º, e aos Decretos n.º 2.491, de 26 de janeiro de 1988 e n.º 2.630, de 25 de março de 1988;

V - estabelecer procedimentos técnicos administrativos para a concessão de licenciamentos de empreendimentos florestais;

VI - dar cumprimento, no Estado do Paraná, ao Decreto Lei n.º 24.649, de 10 de julho de 1934 (Código das Águas), às leis federais subsequentes, bem como às leis estaduais supletivas, complementares e concorrentes;

VII - estabelecer procedimentos técnicos administrativos para a outorga de concessão, autorização ou permissão para derivação a uso de águas de domínio estadual;

VIII - dar cumprimento, no Estado do Paraná, à Lei, n.º 5.197/67 (Lei de Proteção à Fauna) e ao Decreto-Lei n.º, 221/67 (Código de Pesca);

IX - dar cumprimento à Lei n.º 7.389, de 12 de novembro de 1980 e demais atos legais aplicáveis à matéria;

X - dar cumprimento à Lei n.º 7.661, de 116 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro;

XI - dar cumprimento à Lei n.º 4.771/65 (Código Florestal) e demais atos legais aplicáveis à matéria;

XII - dirigir, organizar, coordenar e controlar o processo operacional de fiscalização e licenciamento nas unidades descentralizadas;

XIII - promover o cadastramento de produtos agrotóxicos utilizados no Estado, quanto ao aspecto ambiental, bem como controlar e fiscalizar seu transporte e destinação final;

XIV - licenciar fiscalizar instalações potencialmente perigosas ou de riscos, bem como controlar o transporte de produtos perigosos.

XV - dar cumprimento, no Estado do Paraná, à Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 e seus decretos de regulamentação;

XVI - exercer outras funções e compatíveis com a posição.

SEÇÃO VII

DO DIRETOR DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

Art. 18 - Ao Diretor de Informações Ambientais, além das atribuições previstas no art. 43 da Lei n.º 8.485/87 e no art. 11 deste Regulamento, compete:

I - organizar, coordenar, executar e controlar o sistema de informações ambientais do Estado;

II - organizar, coordenar, executar e controlar as estatísticas básicas sobre meio ambiente, recursos hídricos e situação fundiária;

III - organizar, coordenar, executar e controlar o cadastramento e registro de atividades e obras potencialmente perigosa ou danosas ao meio ambiente, bem como da comercialização, produção e uso de agrotóxicos, biocidas, anabolizantes, resíduos nucleares e demais produtos nocivos;

IV - organizar, coordenar, executar e controlar a difusão das informações ambientais;

V - organizar, coordenar, executar e controlar as atividades de cadastramento rural do Estado e sua estatística imobiliária;

VI - promover intercâmbio com instituições, e organismos de difusão de informação e de comunicação social, para veiculação de informações ambientais;

X - exercer outras funções compatíveis com a posição.

SEÇÃO VIII

DO PROCURADOR-CHEFE

Art. 19 - Ao Procurador – Chefe, além das atribuições previstas no art. 43 da Lei n.º 8.485/87 e no art. 11 deste Regulamento, compete:

I - receber delegação de poderes do Diretor-Presidente para representar o IAP, em juízo, ou fora dele, na defesa dos interesses do Instituto;

11/10/2022 18:08

Impressão de Atos Normativos

- III - receber delegação de poderes para estar em juízo em nome do Estado do Paraná, em causas de interesse do IAP, a critério do Procurador-Geral do Estado;
- III - realizar processos administrativos instaurados por determinação do Diretor-Presidente;
- IV - emitir pareceres ou informações em processos que lhe forem submetidos pela Diretoria e demais unidades do IAP;
- V - presidir processos de discriminatória administrativa;
- VI - exercer a consultoria jurídica do IAP;
- VII - participar da formulação e execução da política ambiental do Estado;
- VIII - dirigir a Procuradoria Jurídica do IAP orientar a atuação dos procuradores advogados alocados;
- X - exercer outras funções compatíveis com a posição,

Parágrafo único – O Procurador-Chefe poderá delegar poderes para o exercício das suas atribuições a qualquer procurador ou advogado alocado aos serviços do IAP.

CAPÍTULO II

AO NÍVEL DE ASSESSORAMENTO

SEÇÃO I

DO GABINETE

Art. 20 • Ao Gabinete cabe:

- I - a assistência ao Diretor-Presidente no desempenho dos seus compromissos oficiais e particulares;
- II - a elaboração e a coordenação da agenda de compromissos do Diretor-Presidente, controlando o seu cumprimento;
- III - o acompanhamento dos despachos do Diretor-Presidente;
- IV - o provimento de transporte oficial do Diretor-Presidente;
- V - a elaboração de minutas da correspondência a ser expedida pelo Diretor-Presidente;
- VI - a promoção do relacionamento do Diretor-Presidente com os demais órgãos da administração pública estadual, com o público e com a imprensa;
- VII - o desempenho de outras atividades correlatas,

SEÇÃO II

DA ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO

Art. 21 • À Assessoria de Planejamento, vinculada à Diretoria Administrativa-Financeira, cabe:

- I - o assessoramento à Diretoria na formulação e no acompanhamento de planos e programas globais para o IAP;
- II - a coordenação da elaboração da proposta do orçamento anual e do plano plurianual;
- III - a coordenação, a execução e a supervisão de programas de aperfeiçoamento institucional do IAP;
- IV - a coordenação, a execução e a supervisão de programas de avaliação de resultados do IAP;
- V - o assessoramento e a coordenação da elaboração de projetos especiais de captação de recursos públicos e privados;
- VI - a coleta de informações técnicas de interesse para o IAP, que propiciem maior agilidade ao processo decisório;
- VII - a integração com o Sistema de Planejamento do Estado;
- VIII - a promoção e coordenação da integração da instituição com o sistema nacional e estadual de meio ambiente, com as entidades ambientalistas e com as instituições internacionais especializadas;
- X - o desempenho de outras atividades correlatas,

SEÇÃO III

DO COMITÊ TÉCNICO-CIENTÍFICO

Art. 22 • Ao Comitê Técnico-Científico cabe:

- I - o assessoramento na elaboração da proposta da política de desenvolvimento técnico e científico do IAP;

11/10/2022 18:08

Impressão de Atos Normativos

III - a proposição de normas e diretrizes para a execução de programas, projetos e estudos na área de meio ambiente desenvolvidos pelo IAP;

III - o assessoramento na elaboração da proposta da política editoria] e de comunicação socia] para os temas técnicos e científicos do IAP;

IV - o desempenho de outras atividades correlatas.

1º - Integram o Comitê Técnico-Científico a Diretoria e (cinco) técnicos do IAP, designados pelo Diretor-Presidente para um período de um ano.

2º - O Comitê Técnico-Científico elegerá o seu secretário dentre os seus integrantes.

DA AUDITORIA INTERNA

Art. 23 - À Auditoria Interna cabe:

I - o exame e a avaliação da qualidade e grau de eficiência dos controles contábeis, financeiros e operacionais;

II - o exame e avaliação dos sistemas estabelecidos para assegurar a observância de planos, procedimentos e legislação;

III - a verificação e o dimensionamento dos controles existentes sobre o ativo do IAP, inclusive os meios de proteção contra fraudes ou perdas;

IV - o dimensionamento da qualidade conseguida na execução das tarefas, na consecução dos objetivos e no cumprimento dos encargos e responsabilidades;

V - a articulação entre as várias unidades da administração central e regional do IAP, no que se refere à observância de normas;

VI - o desenvolvimento de um plano de verificação de atos, fatos e operações do IAP;

VII - o desempenho de outras atividades correlatas.

CAPÍTULO III

AO NÍVEL DE EXECUÇÃO

SEÇÃO I

DA DIRETORIA ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

Art. 24 - À Diretoria Administrativo-Financeira cabe o planejamento, a organização, a coordenação, a execução e o controle das atividades relacionadas com os Sistemas Estaduais Financeiro, de Administração Geral e de Recursos Humanos, e o Patrimônio Natural do Estado.

DA DIRETORIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Art. 25 - À Diretoria Técnico-Científica é a unidade responsável pela execução de programas e projetos e implementação da política de estudos e pesquisas do IAP.

Parágrafo primeiro - A estrutura organizacional da Diretoria Técnico - Científica é matricial, constituída de área técnica e áreas de apoio técnico e de estrutura não permanente de Programa e Projetos.

Parágrafo segundo - As Áreas Técnicas, Áreas de Apoio Técnico e Programas, poderão ser criadas, modificadas ou extintas pela Diretoria.

Parágrafo terceiro - Serão designados gerentes ou coordenadores pelo Diretor - Presidente.

SEÇÃO II

DA DIRETORIA DE FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO

Art. 26 - À Diretoria de Fiscalização e Licenciamento cabe a organização, a coordenação, a execução e o controle das atividades relativas à observação da legislação aplicável à proteção e à preservação do meio ambiente, bem como à concessão de licenciamentos ambientais no Estado do Paraná.

SEÇÃO IV

DA DIRETORIA DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

Art. 27 - À Diretoria de Informações Ambientais cabe a, a organização, a coordenação, a execução e o controle do sistema de informações ambientais, recursos hídricos, cartografia, e agrário-fundiário do

11/10/2023 18:08

Impressão de Atos Normativos

Estado, bem como a sua difusão.

SEÇÃO V

DA PROCURADORIA JURÍDICA

Art. 28 - À Procuradoria Jurídica cabe a representação do IAP, em juízo ou fora dele, por delegação de poderes do Diretor-Presidente, bem como o assessoramento em todos os atos que se relacionem com matéria jurídico-administrativa e a promoção da inscrição dos créditos do IAP em dívida ativa e sua cobrança judicial.

CAPÍTULO IV

AO NÍVEL DE ATUAÇÃO REGIONAL

SEÇÃO ÚNICA

DOS ESCRITÓRIOS REGIONAIS E LOCAIS

Art. 29 – Aos Escritórios Regionais e locais cabe a execução descentralizada das atividades que compreendem o âmbito de atuação do Instituto Ambiental do Paraná.

TÍTULO IV

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 30 – O pessoal integrante dos quadros da Superintendência dos Recursos Hídrico e Meio Ambiente - SUREHMA e do Instituto de Terras, Cartografia e Florestas do Estado do Paraná – ITCF, autarquias extintas pela Lei n.º 10.066/92, passam a integrar o quadro de pessoal do Instituto Ambiental do Paraná,

Parágrafo Único – O pessoal do IAP será, na sua totalidade, lotado no Departamento de Administração de Pessoal da Diretoria Administrativo-Financeira, a qual procederá a sua alocação aos diversos projetos, programas e às demais unidades operacionais,

Art. 31. As alterações deste Regulamento serão efetivadas através de decreto, após análise de conveniência da Chefe do Poder Executivo e aprovação prévia do Conselho de Administração da entidade.

Art. 32 - A designação dos ocupantes de posição de chefia, gerência e coordenação será realizada por ato do Diretor-Presidente.

Art. 33 - A gestão de recursos humanos será a praticada pela administração direta e autárquica do Poder Executivo Estadual.

Art. 34 – Fica o Diretor-Presidente autorizado a remanejar as graduações de chefia remanescentes da estrutura de cargos das entidades extintas pela Lei n.º 10.066, de 27 de julho de 1992, visando à implantação da estrutura organizacional ora aprovada.

Art. 35 - A criação ou extinção de escritórios regionais no interior do Estado será efetuada através de ato do Diretor-Presidente, obedecidos os critérios estabelecidos pelo Conselho de Administração.

Art. 36 – A Diretoria do IAP deverá apresentar anualmente ao Conselho de Administração, até 90 (noventa) dias após o encerramento do exercício, um relatório pormenorizado, do qual constarão, obrigatoriamente, demonstração estatística e balanço econômico das atividades realizadas no período.

Art. 37 – Os casos omissos deste Regulamento serão resolvidos pelo Conselho de Administração, mediante análise de conveniência da Chefe do Poder Executivo.

Art. 38 – Os atos administrativos e financeiros praticados pela administração dos órgãos extintos no período de 27 de julho de 1992 até a presente data ficam convalidados.

8.7 Anexo 7 - Lei nº 20.070 de 2019.

Lei nº 20.070 de 2019.

Apresentação

Publicado em 15/07/2019

Foi sancionada no dia 18 de dezembro de 2019 a [Lei nº 20.070/19](#) que autorizou a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia (ITCG) e do Instituto das Águas do Paraná (ÁguasParaná) pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) - agora denominado Instituto Água e Terra (IAT). O IAT tem como missão proteger, preservar, conservar, controlar e recuperar o patrimônio ambiental paranaense, buscando melhor qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável com a participação da sociedade. As atividades são divididas nas seguintes diretorias/temas:

LICENCIAMENTO E OUTORGA - Tem como objetivo conceder e monitorar o Licenciamento Ambiental, Autorização Ambiental e Outorga de Recursos Hídricos de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

PATRIMÔNIO NATURAL - Elabora, executa e monitora planos, programas, ações, projetos técnicos e políticas de incentivo à conservação e restauração da biodiversidade, administração das Unidades de Conservação, fiscalização ambiental, gestão de fauna nativa e exótica, entre outras atividades.

SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS - Elabora, executa e monitora planos, programas, ações, projetos técnicos e políticas de preservação, conservação, recuperação e gestão dos Recursos Hídricos e Resíduos Sólidos do Estado.

GESTÃO TERRITORIAL - Elabora, executa e monitora planos, programas, ações, projetos técnicos e políticas na área mineral, geológica, agrária, fundiária, cartográfica, geoprocessamento, bem como o zoneamento territorial do Estado.

ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA - Fica responsável pela gestão de recursos humanos, planejamento financeiro, contratos, políticas e processos administrativos.

8.8 Anexo 8 – Relatórios do IAP - de 1995 a 2003



ESTADO DO PARANA

Governador do Estado

Jaime Lerner

Secretário de Estado e Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Hitoshi Nakamura

Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná

José Antônio Andreguetto

Coordenação de Estudos e Padrões Ambientais do IAP

Luciana Sicupira Arzua Roda

Divisão de Pesquisa

Maria Lúcia Biscaia de Medeiros

Coordenação Contrato IAP/ITAIPU BINACIONAL

Renato Fernando Brunkow

Superintendência Regional da SEMA de Toledo

Robert Gordon Hickson

Chefe do Escritório Regional do IAP de Toledo

Robert Gordon Hickson

Chefe do Centro de Estudos e Laboratório Ambiental do IAP de Toledo

Valira Friedrich Folato

ITAIPU BINACIONAL

Diretor de Coordenação

José Luiz Dias

Superintendente de Meio Ambiente

Hullton Martins Lisboa

Gerente de Departamento do Meio Ambiente Biofísico

Fernão José de Siqueira Carbonar

Gerente de Divisão de Ecossistemas Aquáticos

Hélio Martins Fontes Júnior

Coordenação Contrato IAP/ITAIPU BINACIONAL

Luiz Dalmi Marena

EQUIPE TÉCNICA
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP/ERTOL

CENTRO DE ESTUDOS E LABORATÓRIO AMBIENTAL DO IAP DE TOLEDO

Química Valira Friedrich Foiato
 Estagiário Alexandre Pastre

Seção de Microbiologia

Bióloga Jussara Nascimento Hickson
 Técnica Dirce Endler Kaefer
 Técnica Jane Cogo Vidal
 Estagiária Delci Janete Motta Limberger

Seção de Orgânica e Inorgânica

Engenheira Química Marilda Menchon Tavares Fomari
 Estagiário Marcelo Henrique Friedrich
 Estagiária Vani Rosset dos Santos

SETOR DE PROJETOS E PLANEJAMENTO DO IAP DE TOLEDO

Bióloga Maria Glória Genari Pozzobon
 Estagiária Dirlene Schlichting

ITAIPU BINACIONAL

Técnico Agostinho da Graça Felipe

1. INTRODUÇÃO

O lago artificial de Itaipu foi formado com o objetivo de produzir energia elétrica, contudo havia a necessidade em dar-se uma conotação maior da sua utilização para outras atividades (navegação, pesca, recreação, dentre outras). Entre estas atividades, destaca-se o uso das águas à balneabilidade.

Devido a grande distância que separa o lago artificial do litoral paranaense (Costa Leste), as praias formadas ao longo do reservatório de Itaipu (Costa Oeste), são uma grande opção de lazer e por isso recebem durante os meses de verão, um número significativo de banhistas e praticantes de esportes ou lazer aquáticos. Os balneários existentes atualmente no Reservatório de Itaipu localizam-se nos municípios de Marechal Cândido Rondon, Santa Helena, Missal, Itaipulândia, São Miguel do Iguaçu, Santa Terezinha de Itaipu e Foz do Iguaçu (em fase de construção).

Após a formação de cada área de lazer balneária e, visando à saúde e o bem estar dos usuários, a Itaipu Binacional e o Instituto Ambiental do Paraná, passaram a realizar um programa de monitoramento da qualidade das águas de suas praias.

Conforme estabelece o Contrato IAP/ITAIPU BINACIONAL (AS-CT/0008/96), compete à Itaipu Binacional o serviço de amostragem da água e ao IAP - Escritório Regional de Toledo o trabalho de análise laboratorial, interpretação de resultados, elaboração de boletins, colocação de placas informativas e orientação aos administradores das áreas de lazer.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O monitoramento das Praias Artificiais do Reservatório de Itaipu (Porto Mendes; Santa Helena; Missal; Itaipulândia; São Miguel do Iguaçu; Santa Terezinha de Itaipu e Foz do Iguaçu) é realizado durante os meses de verão, através de coletas semanais.

Foram realizadas em cada uma das praias, coletas de água em três pontos de amostragem (meio, a esquerda e a direita da praia). Sendo que, no Parque de Lazer de São Miguel do Iguaçu, foram coletadas também amostras de água em pontos de amostragem no tanque-piscina.

As amostras de água foram analisadas quanto aos parâmetros bacteriológicos: Número Mais Provável de Coliformes Fecais e *Escherichia coli* (NMP/100 ml) e físico-químicos: pH (Método potenciométrico) e Turbidez (Método Nefelométrico). As técnicas de análise estão especificadas na 19ª edição do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 1995).

A partir de resultados obtidos durante as primeiras 5 semanas consecutivas, foram emitidos boletins informativos semanais com as classificações da qualidade das águas das praias, estabelecidas a partir da Resolução Nº 20/86 do CONAMA (Anexo 1).

De acordo com os critérios adotados por esta resolução a qualidade de água das praias pode ser enquadrada nas categorias "PRÓPRIA" ou "IMPRÓPRIA" para a recreação de contato primário. A categoria PRÓPRIA pode ser subdividida em: EXCELENTE, MUITO BOA e SATISFATÓRIA, conforme as estimativas de densidades de coliformes fecais das amostras analisadas (tabela 1).

Nos boletins emitidos pelo IAP foram utilizados também um sistema de símbolos e cores para representar as diversas categorias de balneabilidade: EXCELENTE (azul), MUITO BOA (verde), SATISFATÓRIA (amarelo) e IMPRÓPRIA (vermelho).

As diversas praias foram classificadas também, segundo a metodologia de Qualificação Anual adotada pela CETESB para as praias do litoral paulista.

A QUALIFICAÇÃO ANUAL é a síntese das classificações semanais e tem como objetivo avaliar as condições das diversas praias durante o período analisado. A tabela 2 apresenta, segundo a CETESB (1993), os critérios utilizados para a qualificação das praias.

Nas praias de Porto Mendes e Santa Helena (meio) e Santa Terezinha de Itaipu (a direita da praia), durante o período 96/97, foram coletadas amostras de água para análise de *Streptococcus* Fecais (NMP/100 ml); *Salmonella* sp e outras enterobactérias (presença e ausência) bem como, amostras de areia para análise de Coliformes Fecais (NMP/g). No tanque-piscina de São Miguel do Iguaçu foi analisado também, em amostras de água, o parâmetro *Pseudomonas aeruginosa* (NMP/100 ml - APHA, 1995).

A identificação das enterobactérias foi feita através do Meio Rugai e Lisina - Motilidade (IAL), segundo Pessoa e Silva (CETESB, 1978).

4

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PARÂMETROS ANALISADOS

Durante os períodos de verão 1996/1997 e 1997/1998 foram monitoradas semanalmente as Praias Artificiais do Reservatório de Itaipu (Porto Mendes, Santa Helena, Missal, Itaipulândia, São Miguel do Iguaçu, Santa Terezinha de Itaipu e Foz do Iguaçu) quanto aos parâmetros: pH, turbidez e coliformes fecais.

Nas praias de Porto Mendes, Santa Helena e Santa Terezinha de Itaipu, durante o período de 96/97, foram analisados os parâmetros microbiológicos de *Streptococcus* Fecais e *Salmonella* sp na água e coliformes fecais na areia. No tanque-piscina da Área de Lazer de São Miguel do Iguaçu foram realizadas análises microbiológicas de *Pseudomonas aeruginosa*.

3.1.1 pH

O pH indica o balanço entre ácidos e bases e é a medida da concentração de íons hidrogênio em solução. O valor de 7 unidades indica uma condição neutra e os valores abaixo e acima de 7 indicam condições ácidas e alcalinas, respectivamente (IAP, 1996; MACNEELY; NEIMANIS & DWYER, 1979).

A grande maioria dos corpos d'água continentais apresentam valores de pH variando entre 6 a 8 unidades, podendo ser encontrados ambientes mais ácidos ou mais alcalinos (ESTEVEZ, 1988). Para a proteção do meio aquático, o pH deverá estar dentro da faixa de 6,5 a 9,0 unidades, sendo que uma faixa idêntica tem sido sugerida para usos estéticos e recreacionais (MACNEELY; NEIMANIS & DWYER, 1979).

Na água ocorrem inter-relações entre o pH e as comunidades aquáticas. Por exemplo, as algas e macrófitas, durante o processo de fotossíntese podem elevar os valores de pH do meio, especialmente quando a alcalinidade é baixa (SCHWORBEL, 1971 in ESTEVES 1988).

As águas do Reservatório de Itaipu, apresentam valores de alcalinidade baixos tanto no corpo central como nos braços. Tal condição indica a existência de um sistema tampão fraco, podendo acontecer valores elevados de pH naqueles locais onde ocorrem florações de algas. Os braços do reservatório de Itaipu, em processo de eutrofização, já apresentaram valores elevados de pH (IAP, 1996).

Segundo a Resolução Nº20/96 do CONAMA, a faixa de valores de pH recomendada para águas destinadas à recreação de contato primário é de 5,0 a 8,5 unidades.

3.1.2 Turbidez

A Turbidez é uma medida da capacidade da água em dispersar a radiação luminosa e geralmente é devida a partículas suspensas, tais como: silte, argila, algas, partículas orgânicas entre outros. Esta medida pode ser expressa em NTU (Nephelometric Turbidity Units) ou JTU (Jackson Turbidity Units. (IAP,1996, MACNEELY; NEIMANIS & DWYER, 1979).

A concentração de materiais sólidos, em suspensão na água é resultante da erosão natural, escoamentos superficiais e algas contudo, a ação do homem pode intensificar o problema.

Reservatórios, como o de Itaipu, situados em bacias hidrográficas com problemas de erosão de solos, nas suas áreas de drenagem, podem apresentar níveis de sólidos em suspensão e turbidez elevados em períodos de chuvas (IAP, 1996).

A turbidez elevada bem como, a presença de substâncias ou microorganismos associados as partículas em suspensão, podem afetar o uso recreacional da água, devido ao caráter estético principalmente.

Segundo a Resolução do CONAMA N° 20/86 (Artigos 1, 4 e 5) são recomendados para a água destinada à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho) níveis de turbidez até 100 NTU (Anexo 1).

3.1.3 Enterobactérias

O acesso de esgotos, principalmente os de origem fecal, pode fazer com que a água seja um veículo de doenças. Sob o ponto de vista de saúde pública, as doenças: febre tifóide, poliomielite, gastroenterite, hepatite infecciosa, cólera, entre outras, podem ter veiculação hídrica. Além dos organismos patogênicos responsáveis pelas doenças citadas, podem ocorrer outros organismos patogênicos oportunistas, causadores de dermatoses, conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias (CETESB, 1993).

As fezes de animais de sangue quente apresentam grande quantidade de bactérias, dentre as quais, as enterobactérias. Cada grama de fezes contém cerca de 10^{11} (100.000.000.000) de bactérias dos mais diversos tipos: cocos e bacilos gran-positivos; cocos, coco-bacilos e bacilos gran-negativos, tanto aeróbios, facultativos e anaeróbios. Nas fezes encontramos também gemas esporulados, vírus, fungos, protozoários, etc.

3.1.3.1 Coliformes Fecais

A detecção de agentes patogênicos numa amostra de água, é muito difícil, em razão de suas baixas concentrações. Este problema é superado através da análise de bactérias indicadoras de contaminação fecal. O grupo de bactérias mais utilizado a nível mundial, como indicador de poluição fecal, é dos coliformes (1/3 a 1/5 do peso das fezes humanas é constituído por bactérias deste grupo). Os coliformes são facilmente isolados e identificados na água, além de apresentarem sobrevivência quase que igual às das bactérias enteropatogênicas (CETESB, 1993).

Os coliformes fecais (sub-grupo das bactérias coliformes) não apresentam caráter deletério à saúde humana, mas dão indicação de quando e quanto uma água apresenta contaminação fecal por animais de sangue quente, inclusive o homem. Por isso, a sua presença traz embutida a potencialidade da água em transmitir doenças.

A constatação de valores elevados de coliformes fecais nas águas das praias indica a contaminação fecal, a qual poderá colocar em risco a saúde dos usuários, cuja gravidade depende da saúde da população geradora da poluição e do grau de imunidade dos banhistas.

3.1.3.2 Streptococos Fecais

Este grupo de bactérias engloba as espécies de streptococos que ocorrem em grandes quantidades em fezes humanas e de outros animais, apresentando assim, importância na avaliação da qualidade sanitária de águas e esgotos.

O grupo de bactérias streptococos fecais também é indicador de poluição fecal na água e pode fornecer dados adicionais à respeito da qualidade bacteriológica da água, indicando o risco da presença de patógenos. Geralmente, a sua presença está associada a poluição fecal e a sua ausência indica pequena ou nenhuma poluição fecal por animais de sangue quente. Normalmente este grupo de bactérias não ocorrem em águas e solos de áreas não poluídas (CETESB, 1978 e CETESB, s.d.).

A aplicação do parâmetro estreptococos fecais à água pode ser utilizado em:

- avaliação da qualidade da água de novas fontes para abastecimento; lagos; mares; corpos receptores de despejos industriais e domésticos;
- confirmação da origem fecal da contaminação, quando os resultados do teste para coliformes são duvidosos;
- avaliação da qualidade de águas subterrâneas devido à sua maior resistência no solo;
- avaliação da qualidade sanitária de águas de piscinas e praias.

3.1.3.3 *Salmonella* sp

A água poluída com material fecal pode apresentar organismos patogênicos como as bactérias do gênero *Salmonella* as quais, causam problemas notadamente no aparelho intestinal do homem.

As gastroenterites causadas por esta bactéria constituem problema de Saúde Pública. A erradicação deste germe depende da identificação dos principais reservatórios e dos veículos de transmissão objetivando romper o elo de transmissão com o homem. Os agentes infecciosos são vários sorotipos de *Salmonella* patogênicos, tanto para adultos quanto para crianças. A taxa de mortalidade das salmoneloses é baixa, exceto entre crianças, velhos e pessoas debilitadas, devido à desidratação (CETESB, s.d.).

O lançamento de bactérias do gênero *Salmonella* em esgotos é intermitente e está na dependência das condições de saúde das populações humanas e animais da região.

O tempo de sobrevivência das salmonelas na água e esgoto é usualmente em torno de 30 dias à temperatura de 20 a 30 °C e em alguns casos esses patógenos podem sobreviver por períodos de até 60 dias.

A detecção destas bactérias pode ser importante em águas utilizadas para fins recreacionais, sendo uma medida preventiva ao aparecimento de pequenos e grandes surtos epidêmicos.

Na Inglaterra, Austrália, Israel e outros países já foram citados alguns casos de epidemias, todos eles originados por banhistas que se contaminaram através de águas poluídas de piscinas, mar, lagoas, etc (CETESB, 1978).

3.1.3.4 Outras enterobactérias

• *Escherichia coli*

Existem três tipos de *E. coli* patogênicos: invasiva, enterotoxigênica (produtora de toxina) e a enteropatogênica.

As cepas invasivas causam doenças localizadas principalmente no cólon, apresentando diarreia mucóide, febre e muitas vezes fezes sanguinolentas.

As cepas enterotoxigênicas se comportam semelhantes ao *Vibrio cholerae* causando diarreia profusa e aquosa, sem muco e sangue. Tanto as cepas invasivas quanto as enterotoxigênicas geralmente causam casos esporádicos, mas podem ser uma causa comum de surtos. Podem ocorrer surtos epidêmicos em comunidades fechadas e instituições, principalmente na forma de surtos origináveis de alimentos ou água.

O reservatório destas bactérias são pessoas infectadas, que com frequência não apresentam sintomas. A transmissão ocorre pela contaminação fecal de alimentos, água ou vômitos.

O diagnóstico específico se baseia no isolamento da *Escherichia coli* mediante as devidas provas. Estas cepas nem sempre são patogênicas e podem ocorrer em pessoas sãs.

• *Serratia*

Bactérias deste gênero são amplamente disseminadas na água, no solo e nos alimentos.

A espécie *Serratia liquefaciens* é mais encontrada na natureza e no trato digestivo de roedores. Já *Serratia rubidea* é raramente isolada, tanto na natureza como em pacientes, sendo encontrada principalmente em coco maduro.

• *Citrobacter freundii*

Esta espécie ocorre tanto nas fezes do homem sadio e animais como também na água, esgoto, solo e alimentos. Apesar de alguns pesquisadores sugerirem a possibilidade de *Citrobacter freundii* e de *Citrobacter diversus* serem agentes de diarreia, o conceito predominante é que o gênero *Citrobacter* faz parte da flora normal do intestino.

• *Enterobacter*

O nome *Enterobacter* significa "bacilo do intestino". Todas as espécies de *Enterobacter*: *E. cloacae*, *E. gergorise*, *E. agglomeratus*, *E. aerogenes* e *E. sakazakii* são encontradas no meio ambiente (água, esgoto, solo e vegetais) e estão eventualmente associadas ao homem, como germes oportunistas.

3.1.4 *Pseudomonas* sp

O gênero *Pseudomonas* é comum no solo e na água, sendo de importância na mineralização da matéria orgânica da natureza. Algumas espécies são patogênicas para plantas, outras para animais, inclusive o homem.

Dentre as espécies patogênicas destaca-se *Pseudomonas aeruginosa* com interesse sanitário. Esta espécie é classificada como patogênica oportunista devido ao seu baixo potencial patogênico contra indivíduos normais. Recentemente, o uso amplo de antibióticos e quimioterápicos, aos quais as *Pseudomonas* são notoriamente resistentes, essas espécies se tornam agentes importantes de doenças isoladas e de infecções hospitalares.

Esse germe (estirpes apresentando ou não enterotoxinas) é encontrado em pequena quantidade nas fezes de 10% das pessoas normais, que por algum motivo sobrepujam os outros elementos da flora normal.

A *Pseudomonas aeruginosa* pode causar diarreia grave em crianças e indivíduos suscetíveis bem como, está relacionada à incidência de infecções auditivas em usuários de águas recreacionais contaminadas.

Tabela 1 - Categorias de balneabilidade e limites máximos de coliformes fecais (NMP/100ml) segundo a Resolução N° 20/86 do CONAMA.

CATEGORIAS DE BALNEABILIDADE		LIMITES DE COLIFORMES FECAIS (NMP/100 ML)
PRÓPRIA	● EXCELENTE	Máximo de 250 em 80 % ou mais de um conjunto de 05 amostras, colhidas no mesmo local, em cinco semanas anteriores.
	■ MUITO BOA	Máximo de 500 em 80 % ou mais de um conjunto de 05 amostras, colhidas no mesmo local, em cinco semanas anteriores.
	◇ SATISFATÓRIA	Máximo de 1000 em 80 % ou mais de um conjunto de 05 amostras, colhidas no mesmo local, em cinco semanas anteriores.
IMPRÓPRIA	▲ IMPRÓPRIA	Não enquadramento em nenhuma das categorias anteriores, por terem ultrapassado os índices bacteriológicos nelas admitidos.

NMP - Número mais provável: é a estimativa da densidade de coliformes fecais em uma amostra.

Tabela 2 – Classificação de balneabilidade segundo a Qualificação Anual da CETESB,1993.

CLASSIFICAÇÃO	CRITÉRIOS
● ÓTIMA	Praia classificada como EXCELENTE em 100% do tempo.
■ BOA	Praias PRÓPRIA em 100% do tempo, exceto as classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo.
◇ REGULAR	Praia classificada como IMPRÓPRIA em porcentagem de tempo inferior a 50%.
▲ MÁ	Praia classificada como IMPRÓPRIA em porcentagem de tempo igual ou superior a 50%.

Tabela 1 - Condições de balneabilidade da "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 13/11/95 a 04/03/96.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	LOCAIS DE AMOSTRAGEM	BALNEABILIDADE PERÍODOS 95-96													
		13/11	20/11	27/11	04/12	11/12	18/12	27/12	02/01	08/01	15/01	22/01	29/01	05/02	
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
SH-1	200 m a direita	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SH-2	Meio da praia	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SH-3	300 m a esquerda	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

BALNEABILIDADE - CATEGORIAS DE QUALIDADE DE ÁGUA PARA O CONTATO PRIMÁRIO

PRÓPRIAS PARA BANHO:- CATEGORIAS

- EXCELENTE
- MUITO BOA
- SATISFATÓRIA

IMPRÓPRIAS PARA BANHO - CATEGORIA

- IMPRÓPRIA

Tabela 2 - Resultados de análises de coliformes fecais (NMP/100) de amostras de água coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 13/11/95 a 04/03/96.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	COLIFORMES FECAIS (NMP/100)																
	13/11	20/11	27/11	04/12	11/12	18/12	27/12	02/01	09/01	15/01	22/01	29/01	05/02	12/02	21/02	26/02	04/03
SH-1	6	30	500	300	1700	50	260	23	13	1700	70	110	<2	30	90	300	2
SH-2	26	<2	80	500	500	30	70	<2	<2	80	50	30	40	80	220	30000	8
SH-3	<2	<2	<2	<2	<2	30	240	<2	<2	130	50	30	2	70	<2	300	2

Tabela 3 - Resultados de análises de pH de amostras de água coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 13/11/95 a 04/03/96.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	pH																
	13/11	20/11	27/11	04/12	11/12	18/12	27/12	02/01	09/01	15/01	22/01	29/01	05/02	12/02	21/02	26/02	04/03
SH-1	7,64	7,37	7,85	7,42	7,70	7,75	7,29	7,87	7,87	7,55	7,77	7,70	7,85	7,55	7,34	8,26	8,49
SH-2	8,04	7,69	7,56	7,65	7,53	8,04	7,22	8,36	7,91	7,94	7,83	8,03	8,09	7,40	7,58	8,40	8,48
SH-3	7,70	7,83	7,69	7,56	7,66	8,02	7,22	8,45	7,94	7,89	7,68	8,02	8,27	7,30	7,87	8,68	8,42

Tabela 4 - Resultados de análises de turbidez de amostras de água coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 13/11/95 a 04/03/96.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	TURBIDEZ (NTU)																
	13/11	20/11	27/11	04/12	11/12	18/12	27/12	02/01	09/01	15/01	22/01	29/01	05/02	12/02	21/02	26/02	04/03
SH-1	15,0	22,00	10,5	13,0	12,0	7,0	30,0	7,0	11,5	15,0	11,0	14,0	9,0	13,0	12,5	17,0	19,0
SH-2	18,0	16,0	15,5	24,0	10,0	16,0	30,0	6,0	14,0	15,0	11,5	21,0	12,0	22,5	16,5	19,0	20,0
SH-3	12,0	10,0	12,0	15,0	9,0	7,0	12,0	6,0	9,0	11,0	10,0	15,0	13,0	16,0	16,0	22,5	17,5

SH-1 - 200 M A DIREITA

SH-2 - MEIO DA PRAIA

SH-3 - 300 M A ESQUERDA

Tabela 2 - Resultados de análises de coliformes fecais (NMP/100) de amostras de água coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 13/11/95 a 04/03/96.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	COLIFORMES FECAIS (NMP/100)																
	13/11	20/11	27/11	04/12	11/12	18/12	27/12	02/01	09/01	15/01	22/01	29/01	05/02	12/02	21/02	26/02	04/03
SH-1	6	30	500	300	1700	50	260	23	13	1700	70	110	<2	30	90	300	2
SH-2	26	<2	80	500	500	30	70	<2	<2	80	50	30	40	80	220	10000	8
SH-3	<2	<2	<2	<2	<2	30	240	<2	<2	130	50	30	2	70	<2	300	2

Tabela 3 - Resultados de análises de pH de amostras de água coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 13/11/95 a 04/03/96.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	pH																
	13/11	20/11	27/11	04/12	11/12	18/12	27/12	02/01	09/01	15/01	22/01	29/01	05/02	12/02	21/02	26/02	04/03
SH-1	7,64	7,37	7,85	7,42	7,70	7,75	7,29	7,87	7,87	7,55	7,77	7,70	7,85	7,55	7,34	8,26	8,49
SH-2	8,04	7,69	7,56	7,65	7,53	8,04	7,22	8,36	7,91	7,94	7,83	8,03	8,09	7,40	7,58	8,40	8,48
SH-3	7,70	7,83	7,69	7,56	7,66	8,02	7,22	8,45	7,94	7,89	7,68	8,02	8,27	7,30	7,87	8,68	8,42

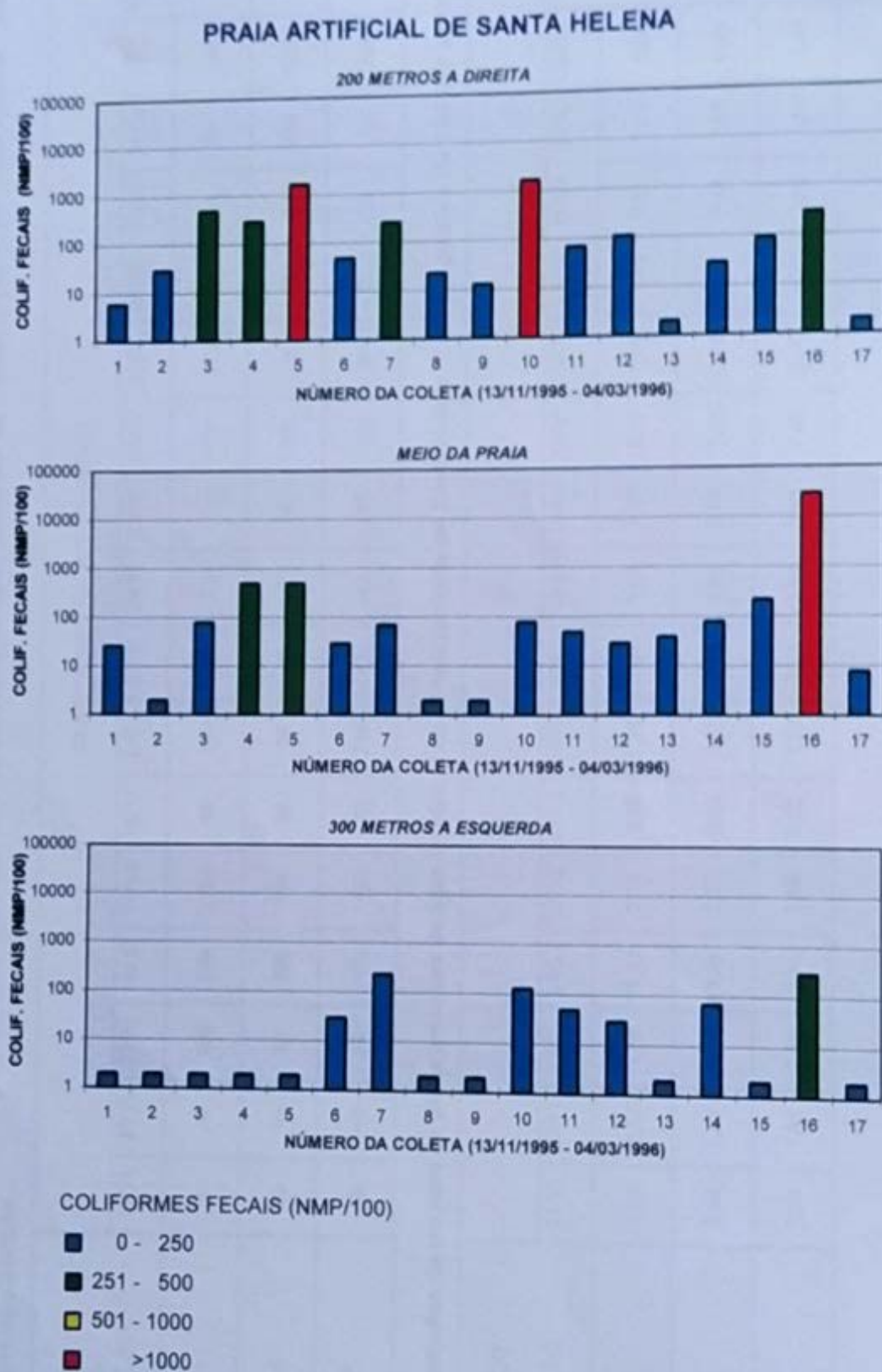


Figura 1 - Número Mais Provável de Coliformes Fecais (NMP/100), registrados em 17 coletas água na Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de 13/11/95 a 04/03/96.

Tabela 55 - Resultados de análises de turbidez de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 18/11/96 a 10/03/97.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	TURBIDEZ (NTU)																
	1996/1997																
	18/11	25/11	02/12	09/12	16/12	21-22/12	29/12	06/01	13/01	20/01	27/01	03/02	09/02	17/02	24/02	03/03	10/03
SH - 1	14,0	11,5	21,5	16,0	13,5	38,0	20,0	18,0	17,0	25,0	16,0	9,0	18,0	35,0	28,0	27,0	25,0
SH - 2	29,0	17,5	36,5	25,0	19,0	27,0	22,0	18,0	17,0	18,0	25,5	23,0	26,0	38,0	34,0	32,0	25,0
SH - 3	17,0	18,0	20,0	19,5	15,5	25,0	17,0	18,0	17,0	17,5	18,0	19,0	12,0	35,0	25,0	27,0	23,0

Tabela 56 - Resultados de análises de turbidez de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 18/11/97 a 09/03/98.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	TURBIDEZ (NTU)																
	1997/1998																
	18/11	24/11	01/12	08/12	15/12	22/12	29/12	04/01	11/01	18/01	25/01	02/02	09/02	16/02	23/02	02/03	09/03
SH - 1	18,0	17,0	22,0	17,0	25,0	25,0	30,0	36,0	25,0	17,0	20,0	22,0	19,0	20,0	24,0	15,0	25,0
SH - 2	18,0	19,0	19,0	21,0	20,0	24,0	32,0	21,0	34,0	19,0	25,0	24,0	25,0	20,0	24,0	17,0	22,0
SH - 3	19,0	17,0	20,0	17,0	20,0	19,0	23,0	26,0	20,0	15,0	17,0	18,0	15,0	15,0	17,0	15,0	19,0

79

Tabela 27 - Resultados de análises de Coliformes Fecais e *Escherichia coli* (NMP/100ml) de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 18/11/96 a 10/03/97.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	COLIFORMES FECAIS (NMP/100ml)					E. COLI (NMP/100ml)											
	1996					1996/1997											
	18/11	25/11	02/12	09/12	16/12	21-22/12	29/12	06/01	13/01	20/01	27/01	03/02	09/02	17/02	24/02	03/03	10/03
SH - 1	80	800	90	5000	3300	< 2	340	4	< 2	< 2	< 2	17	2	27	< 2	4	< 20
SH - 2	110	50	220	8000	300	4	3000	< 2	< 2	8	< 2	4	130	500	< 2	2	< 20
SH - 3	23	130	50	3000	1300	4	4	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	70	2	4	< 20

Tabela 28 - Resultados de análises de *Escherichia coli* (NMP/100ml) de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 18/11/97 a 09/03/98.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	E. COLI (NMP/100ml)																
	1997/1998																
	18/11	24/11	01/12	08/12	15/12	22/12	29/12	04/01	11/01	18/01	25/01	02/02	09/02	16/02	23/02	02/03	09/03
SH - 1	4	4	8	2	9	< 2	4	4	4	2	4	2	50	4	11	50	< 2
SH - 2	12	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	4	4	2	22	110	30	2	22	< 2	< 2
SH - 3	4	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	2	< 2

63

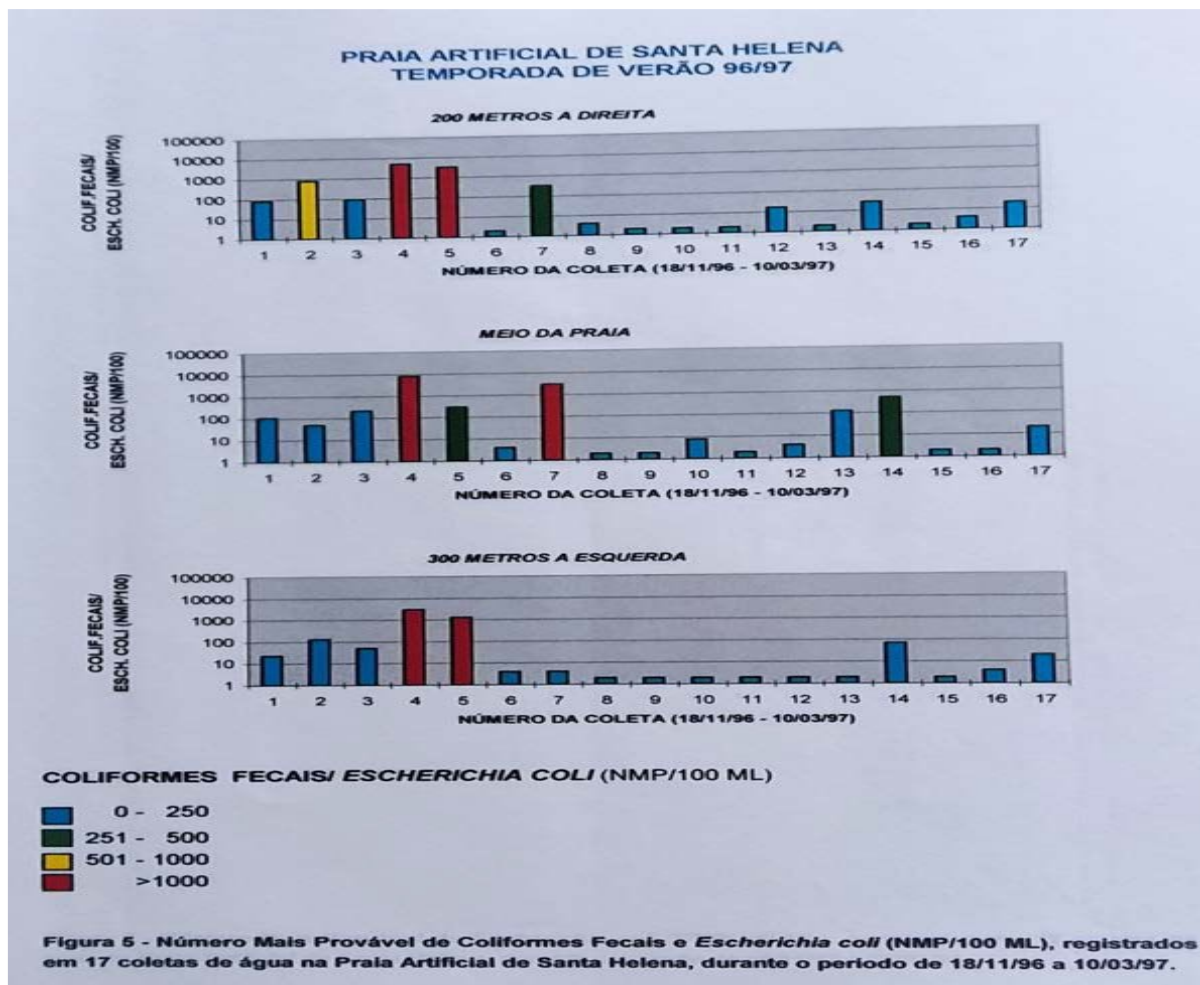
Tabela 41 - Resultados de análises de pH de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 18/11/96 a 10/03/97.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	pH 1996/1997																
	18/11	25/11	02/12	09/12	16/12	21-22/12	29/12	06/01	13/01	20/01	27/01	03/02	09/02	17/02	24/02	03/03	10/03
SH - 1	8,16	7,76	8,26	7,55	7,25	6,40	7,10	6,80	6,93	7,07	7,48	6,69	6,94	7,10	7,19	6,48	7,18
SH - 2	8,50	7,85	8,34	7,64	7,22	6,53	7,16	6,88	7,22	7,12	7,54	6,72	6,95	7,10	7,48	6,56	7,19
SH - 3	8,11	7,70	8,19	7,63	7,24	6,61	7,19	6,94	7,47	7,18	7,64	6,83	7,11	7,10	7,45	6,60	7,15

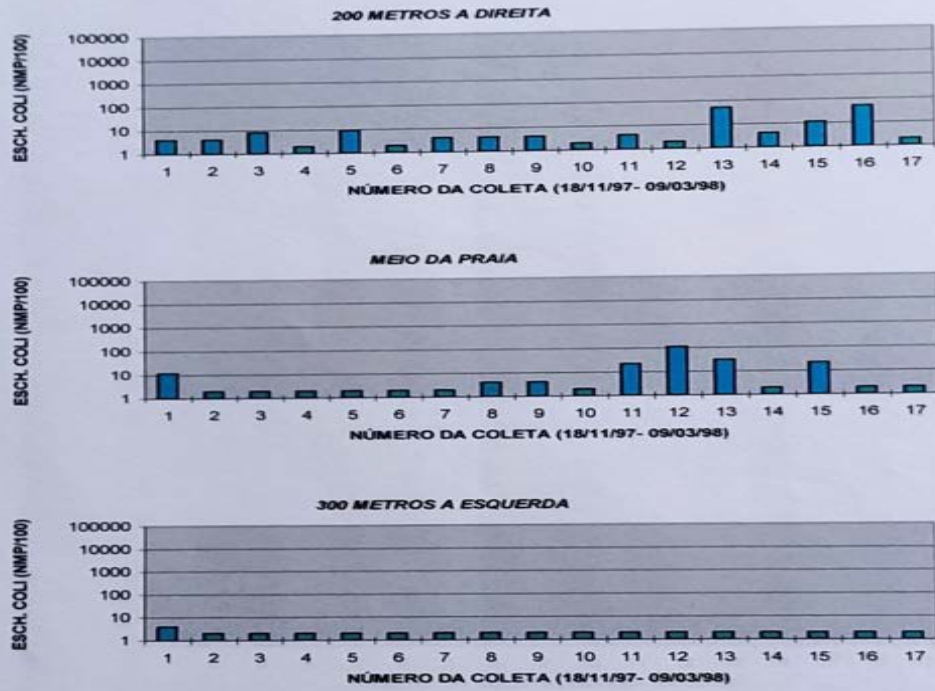
Tabela 42 - Resultados de análises de pH de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 18/11/97 a 09/03/98.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	pH 1997/1998																
	18/11	24/11	01/12	08/12	15/12	22/12	29/12	04/01	11/01	18/01	25/01	02/02	09/02	16/02	23/02	02/03	09/03
SH - 1	7,28	7,08	7,77	7,51	7,21	7,49	7,34	7,49	7,66	7,25	7,13	7,32	7,28	7,94	6,94	6,84	8,43
SH - 2	7,42	7,21	7,60	7,45	7,18	7,55	7,35	8,03	7,60	7,21	7,33	7,15	7,60	7,82	6,89	6,82	8,28
SH - 3	7,69	7,39	7,52	7,51	7,30	7,69	7,60	8,23	8,1,6	7,28	7,13	7,14	7,44	7,77	6,91	7,54	7,78

71



**PRAIA ARTIFICIAL DE SANTA HELENA
TEMPORADA DE VERÃO 97/98**



ESCHERICHIA COLI (NMP/100 ML)

- 0 - 250
- 251 - 500
- 501 - 1000
- >1000

Figura 6 - Número Mais Provável de *Escherichia coli* (NMP/100 ML), registrados em 17 coletas de água na Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de 18/11/97 a 09/03/98.

Tabela 8- Quadro geral dos boletins emitidos com as classificações da qualidade de água destinada a recreação de contato primário dos diversos pontos de monitoramento da Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de 1996/1997.

Praia Artificial	Local	Código	Classificações												
			18/11 a 16/12	25/11 a 22/12	02/12 a 29/12	09/12 a 06/01	16/12 a 18/01	22/12 a 20/01	29/12 a 27/01	06/01 a 03/02	13/01 a 09/02	20/01 a 17/02	27/01 a 24/02	03/02 a 03/03	09/02 a 10/03
Santa Helena	Direita	SH-1	▲	▲	▲	▲	■	●	●	●	●	●	●	●	●
	Meio	SH-2	■	■	▲	▲	■	●	●	●	●	●	●	●	●
	Esquerda	SH-3	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 9- Quadro geral dos boletins emitidos com as classificações da qualidade de água destinada a recreação de contato primário dos diversos pontos de monitoramento da Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de 1997/1998.

Praia Artificial	Local	Código	Classificações												
			18/11 a 16/12	24/11 a 22/12	01/12 a 29/12	08/12 a 04/01	15/12 a 11/01	22/12 a 18/01	29/12 a 25/01	04/01 a 02/02	11/01 a 09/02	18/01 a 16/02	25/01 a 23/02	02/02 a 03/03	09/02 a 09/03
Santa Helena	Direita	SH-1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Meio	SH-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Esquerda	SH-3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- PRÓPRIAS PARA O BANHO - CATEGORIAS**
- EXCELENTE
 - MUITO BOA
 - ◆ SATISFATÓRIA

- IMPRÓPRIAS PARA O BANHO - CATEGORIA**
- ▲ IMPRÓPRIA

Tabela 31 - Resultados de análises de turbidez de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 16/11/98 a 01/03/99.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	TURBIDEZ (NTU)															
	16/11	24/11	30/11	08/12	15/12	21/12	28/12	03/01	11/01	18/01	25/01	01/02	08/02	15/02	22/02	01/03
SH - 1	20,0	12,0	11,0	17,0	13,0	14,0	11,0	13,0	10,0	8,0	6,0	14,0	12,0	30,0	14,0	14,0
SH - 2	19,0	15,0	12,0	9,0	13,0	10,0	10,0	11,0	8,0	7,0	10,0	15,0	13,0	20,0	14,0	14,0
SH - 3	21,0	12,0	11,0	11,0	10,0	9,0	11,0	14,0	7,0	9,0	9,0	16,0	13,0	15,0	12,0	13,0

Tabela 32 - Resultados de análises de turbidez de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 10/12/99 a 25/03/00.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	TURBIDEZ (NTU)																		
	10/12	12/12	14/12	16/12	18/12	27/12	03/01	09/01	16/01	23/01	30/01	06/02	13/02	20/02	27/02	03/03	12/03	19/03	25/03
SH - 1	17,0	29,0	25,0	17,0	10,0	49,0	19,0	30,0	30,0	17,0	18,0	14,0	16,0	14,0	16,0	20,0	20,0	14,0	23,0
SH - 2	17,0	57,0	23,0	17,0	16,0	27,0	25,0	25,0	34,0	25,0	21,0	16,0	15,0	21,0	14,0	18,0	21,0	25,0	22,0
SH - 3	20,0	55,0	17,0	16,0	13,0	51,0	20,0	40,0	48,0	19,0	25,0	19,0	14,0	18,0	20,0	23,0	19,0	24,0	24,0

Tabela 27 - Resultados de análises de *Escherichia coli* (NMP/100ml) de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 16/11/98 a 01/03/99.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	E. COLI (NMP/100ml)															
	16/11	24/11	30/11	08/12	15/12	21/12	28/12	03/01	11/01	18/01	25/01	01/02	08/02	15/02	22/02	01/03
SH - 1	11	2	2	<2	<2	<2	<2	500	22	4	<2	2	<2	8	7	<2
SH - 2	6	<2	4	<2	<2	<2	<2	500	<2	2	<2	17	2	2	<2	2
SH - 3	<2	<2	<2	<2	2	2	4	8	<2	<2	<2	<2	<2	**	<2	<2

Tabela 28 - Resultados de análises de *Escherichia coli* (NMP/100ml) de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 10/12/99 a 25/03/00.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	E. COLI (NMP/100ml)																		
	10/12	12/12	14/12	16/12	18/12	27/12	03/01	09/01	16/01	23/01	30/01	06/02	13/02	20/02	27/02	03/03	12/03	19/03	25/03
SH - 1	17	7	2	11	2	20	<2	4	7	2	2	<2	4	11	13	<2	<2	17	2
SH - 2	72	27	50	80	4	20	6	11	4	6	4	<2	7	7	220	6	<2	<2	<2
SH - 3	6	7	<2	2	2	40	2	<2	9	2	6	<2	4	6	2	4	<2	<2	2

Tabela 29 - Resultados de análises de pH de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 16/11/98 a 01/03/99.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	pH															
	16/11	24/11	30/11	08/12	15/12	21/12	28/12	03/01	11/01	18/01	25/01	01/02	08/02	15/02	22/02	01/03
SH - 1	7,66	7,98	7,51	7,82	7,52	7,25	7,54	8,82	8,40	7,81	7,22	7,19	7,10	7,31	8,02	7,88
SH - 2	7,40	7,96	7,44	7,19	7,39	7,22	7,34	8,83	7,83	7,35	7,21	6,93	7,12	6,92	7,78	7,93
SH - 3	7,82	8,09	7,47	8,26	7,73	7,45	7,35	7,09	7,89	7,84	7,39	7,18	7,15	7,53	7,99	7,86

Tabela 30 - Resultados de análises de pH de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 10/12/99 a 25/03/00.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	pH																		
	10/12	12/12	14/12	16/12	18/12	27/12	03/01	09/01	16/01	23/01	30/01	06/02	13/02	20/02	27/02	03/03	12/03	19/03	25/03
SH - 1	7,05	7,19	7,33	7,16	7,07	7,28	7,84	7,07	7,48	8,54	7,80	7,49	7,19	7,64	7,72	7,37	7,52	7,25	7,37
SH - 2	6,98	7,18	7,30	7,19	7,53	7,42	7,70	6,90	7,43	8,29	7,59	7,53	7,39	7,63	7,73	7,45	7,58	7,22	7,44
SH - 3	7,02	7,11	7,18	7,22	7,87	7,22	7,52	6,99	7,25	8,44	7,78	7,50	7,57	7,72	7,81	7,54	7,78	7,50	7,49

Figura 3 - Número Mais Provável de *Escherichia coli* (NMP/100 ML), registrados em 16 coletas de água na Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de 16/11/98 a 01/03/99.

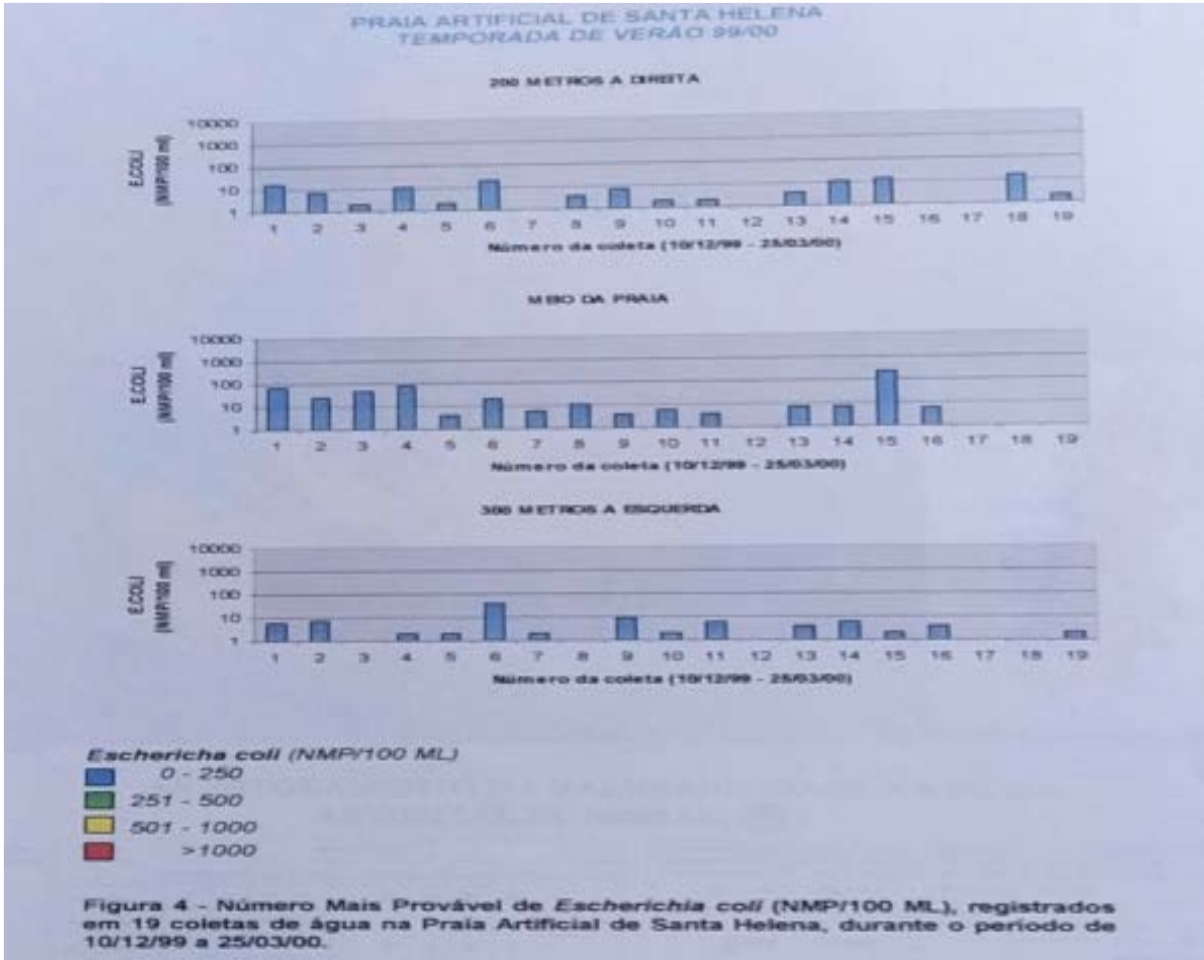


Tabela 8 - Quadro geral dos boletins emitidos com as classificações da qualidade de água destinada a recreação de contato primário dos diversos pontos de monitoramento da Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de 1998/1999.

Praia Artificial	Ponto de Amostragem	Código	16/11	23/11	30/11	07/12	15/12	21/12	28/12	03/01	11/01	18/01	25/01	01/02
			a 14/12	a 21/12	a 28/12	a 03/01	a 11/01	a 18/01	a 25/01	a 01/02	a 08/02	a 15/02	a 22/02	a 01/03
Santa Helena	200m a direita	SH-1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Meio da praia	SH-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200m a esquerda	SH-3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 9 - Quadro geral dos boletins emitidos com as classificações da qualidade de água destinada a recreação de contato primário dos diversos pontos de monitoramento da Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de 1999/2000.

Praia Artificial	Ponto de Amostragem	Código	10/12	14/12	16/12	18/12	27/12	03/01	09/01	16/01	23/01	30/01	06/02	13/02	20/02
			a 18/12	a 03/01	a 09/01	a 16/01	a 23/01	a 30/01	a 06/02	a 13/02	a 20/02	a 27/02	a 03/03	a 12/03	a 19/03
Santa Helena	200m a direita	SH-1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Meio da praia	SH-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200m a esquerda	SH-3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

PRÓPRIAS PARA O BANHO - CATEGORIAS

- EXCELENTE
- MUITO BOA
- ◆ SATISFATÓRIA

IMPRÓPRIAS PARA O BANHO - CATEGORIA

- ▲ IMPRÓPRIA

3.2.2 PRAIA ARTIFICIAL DE SANTA HELENA

As águas da Praia Artificial de Santa Helena foram monitoradas semanalmente durante o período de 2000/2001, em três pontos de amostragem. Os pontos monitorados foram: Meio (SH-2), 200 m. à direita (SH-1) e 200 m. à esquerda da Praia (SH-3).

A tabela 6 apresenta a classificação da qualidade de água nos três pontos de amostragem durante a temporada de verão 2000/2001. Durante este período, a praia de Santa Helena foi classificada, como "**PRÓPRIA**" para o banho dentro da categoria "**EXCELENTE**" (100%).

A figura 2 e a tabela 16 apresentam as variações semanais dos valores de *E. coli* (NMP/100 ML).

Os valores de pH e Turbidez registrados no período apresentaram-se dentro dos valores previstos pela Resolução n.º 274/00 do CONAMA. Sendo que, os valores de pH variaram entre 6,64 e 8,26, com os valores médios de 7,47 unidades (Tabela 17). A variação dos valores da Turbidez foi de 8,0 a 23,0 NTU, com valor médio de 14 NTU (Tabela 18).

3.2- BALNEABILIDADE DAS DIVERSAS PRAIAS ARTIFICIAIS

Durante o período de verão de 2000/2001 através do monitoramento das diversas praias do Reservatório de Itaipu foram emitidos **Boletins de Balneabilidade** semanais com as classificações da qualidade de água para banho e recreação, segundo a **Resolução Nº 274/00 do CONAMA**. As informações relativas aos boletins foram comunicadas semanalmente à Itaipu Binacional, à imprensa regional, estando disponíveis na internet através do site do Instituto Ambiental do Paraná.

Segundo o CONAMA, no período de 2000/2001, a qualidade da água nos 19 pontos amostrados nas praias, apresentou-se na classificação "**PRÓPRIA**" (tabela 03).

Na classificação de Balneabilidade Anual adotada pela CETESB, 1993 a grande maioria das praias foi classificada como "**ÓTIMA**". Somente a praia do Município de São Miguel do Iguazu recebeu a classificação "**BOA**" (Tabela 04).

Os valores de pH registrados nos pontos de coleta das praias, durante o período, apresentaram-se dentro da faixa de valores recomendados pelo CONAMA apresentando valores médios de 7,53. Existindo exceção em dois pontos localizados na Praia de Entre Rios do Oeste que em duas ocasiões apresentou valores superiores ao permitido pela legislação. O menor valor verificado foi de 6,64 na praia de Santa Helena e o maior de 9,36 na praia de Entre Rios do Oeste.

Os valores de Turbidez registrados apresentaram-se também, dentro da faixa de valores recomendados pelo CONAMA. Tais valores variaram entre 4 e 37 NTU, sendo o valor médio de 12 NTU. Na Praia Artificial de São Miguel do Iguazu foram registrados os menores valores e, na Praia Artificial de Santa Terezinha de Itaipu os maiores valores, respectivamente.

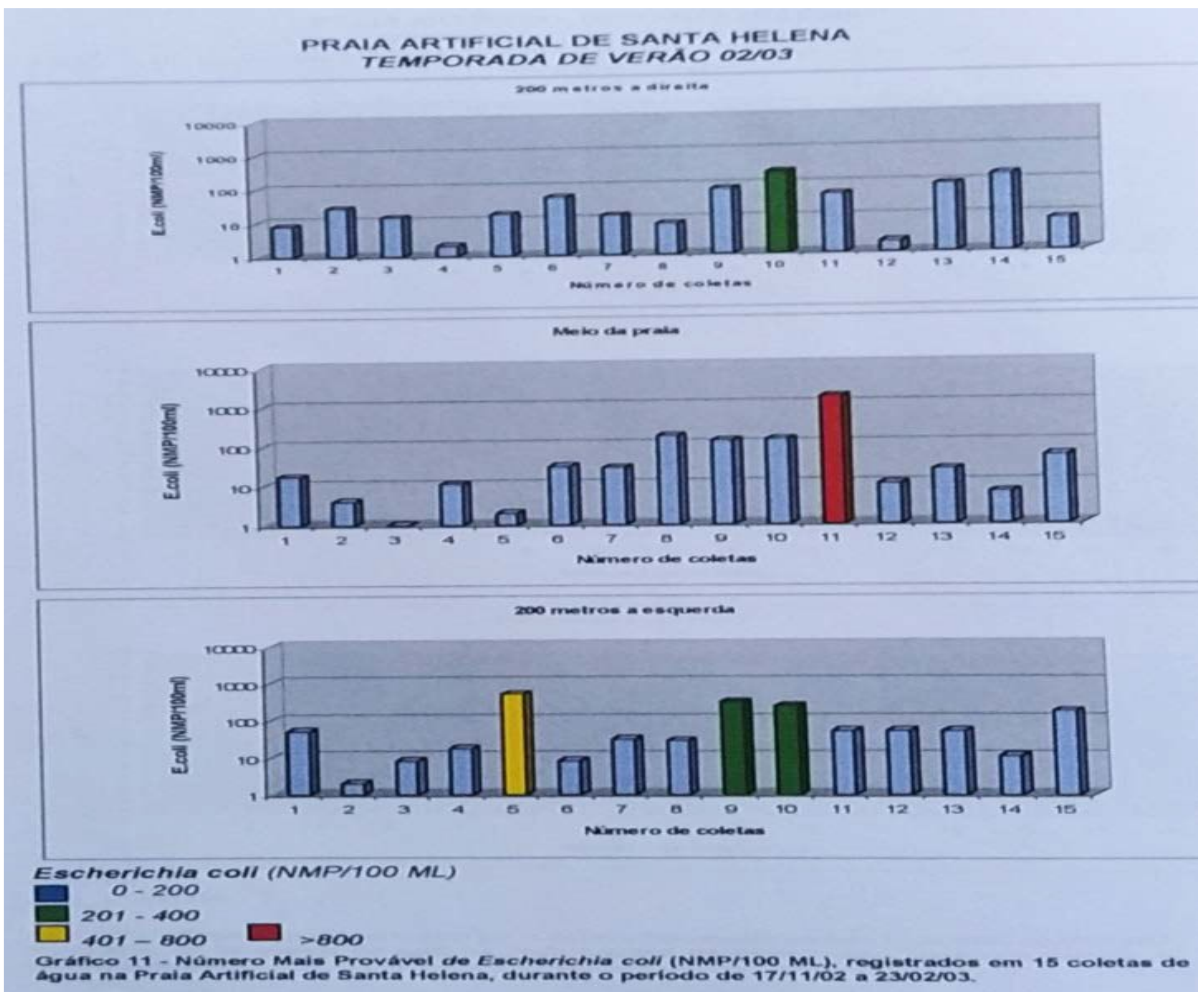
Nos pontos de amostragem das diversas praias foram fixadas placas indicativas da qualidade de água. E, os Municípios e Administrações dos Parques de Lazer foram informados e orientados a respeito das condições de Balneabilidade.

Tabela 16 - Resultados de análises de *Escherichia coli* (NMP/100ml) de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 05/12/00 a 24/02/01.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	E. COLI (NMP/100ml)														
	05/12	07/12	10/12	13/12	17/12	23/12	29/12	06/01	13/01	21/01	28/01	03/02	11/02	17/02	24/02
BH - 1	< 2	4	80	4	9	2	6	6	6	20	4	14	< 2	< 2	9
BH - 2	< 2	2	60	2	27	11	220	9	< 2	9	2	1.700	6	< 2	2
BH - 3	< 2	< 2	2	< 2	2	11	12	240	2	9	4	110	14	< 2	12

Tabela 17 - Resultados de análises de pH de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 05/12/00 a 24/02/01.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	pH														
	05/12	07/12	10/12	13/12	17/12	23/12	29/12	06/01	13/01	21/01	28/01	03/02	11/02	17/02	24/02
BH - 1	7,81	6,64	8,17	7,32	7,29	7,46	7,12	7,82	7,53	7,23	7,76	7,16	7,59	7,37	7,23
BH - 2	7,30	7,54	8,15	7,42	7,20	7,52	7,15	7,90	7,60	7,14	7,73	7,15	7,62	7,37	7,30
BH - 3	7,38	7,53	8,26	7,49	7,13	7,51	7,11	7,86	7,58	7,23	7,75	7,13	7,71	7,38	7,41



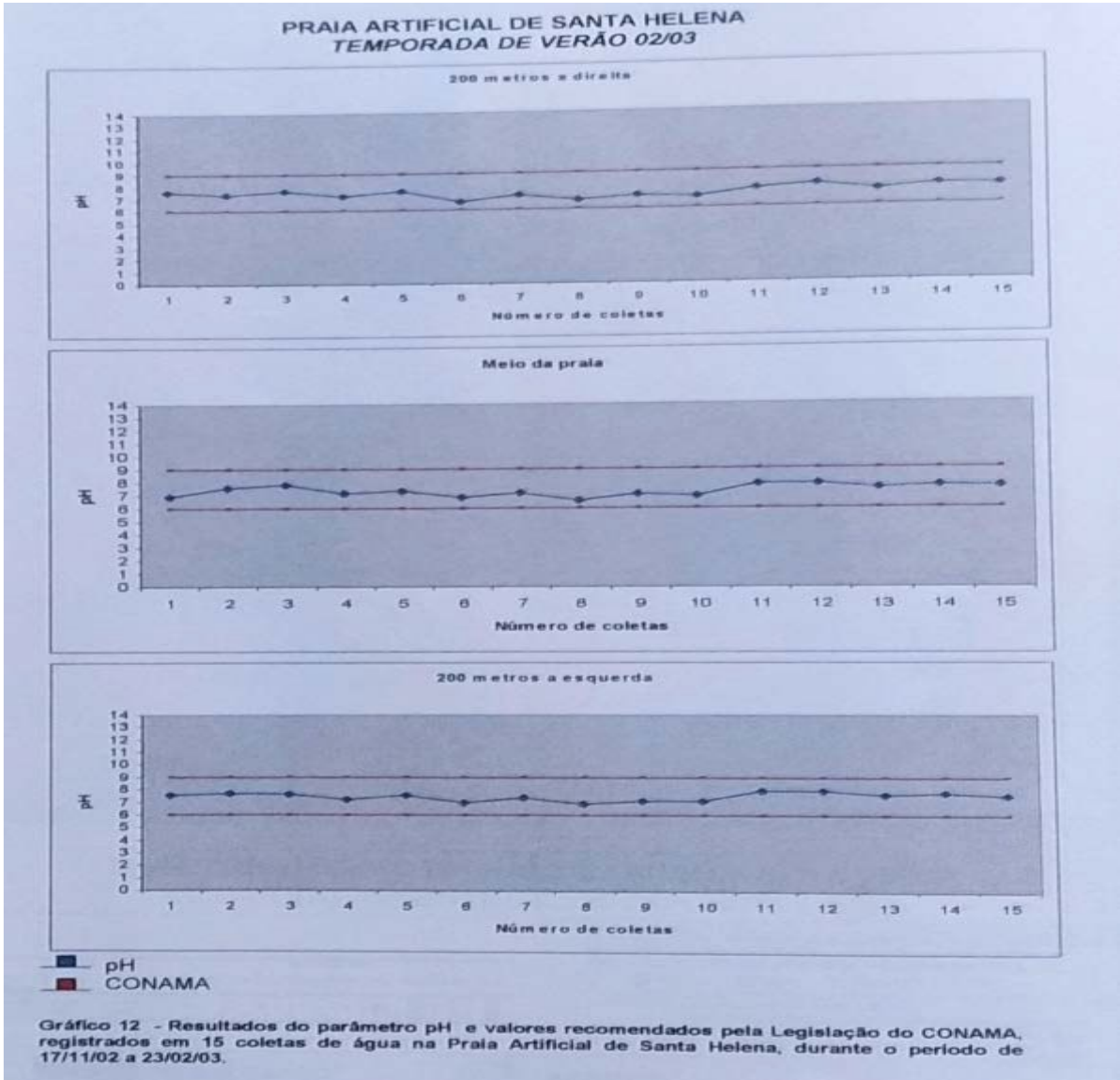


Tabela 10 - Quadro geral dos boletins emitidos com as classificações da qualidade de água destinada a recreação de contato primário dos pontos de monitoramento da Praia Artificial de Santa Helena, durante o período de verão 2002/2003.

Praia Artificial	Ponto de Amostragem	Código	17/11/02	23/11/02	01/12/02	08/12/02	15/12/02	20/12/02	27/12/02	05/01/03	12/01/03	19/01/03	26/01/03
			15/12/02	20/12/02	27/12/02	05/01/03	12/01/03	19/01/03	26/01/03	02/02/03	09/02/03	15/02/03	23/02/03
Santa Helena	200m a m. direita	SH-1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Meio da praia	SH-2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200m a m. esquerda	SH-3	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■

PRÓPRIAS PARA O BANHO - CATEGORIAS

- EXCELENTE
- MUITO BOA
- ◆ SATISFATÓRIA

IMPRÓPRIAS PARA O BANHO - CATEGORIA

- ▲ IMPRÓPRIA

Tabela 23 - Resultados de análises de Escherichia coli (NMP/100ml) de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 17/11/02 a 23/02/03.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	E. COLI (NMP/100ml)														
	17/11	23/11	01/12	08/12	15/12	20/12	27/12	05/01	12/01	19/01	26/01	02/02	09/02	15/02	23/02
SH - 1	8	27	14	2	17	50	14	8	80	240	50	2	90	170	8
SH - 2	17	4	<2	11	2	30	27	170	130	140	1600	10	23	6	50
SH - 3	50	2	8	17	500	8	30	27	300	240	50	50	50	11	170

Tabela 24 - Resultados de análises de pH de amostras de águas coletadas na "Praia Artificial de Santa Helena" entre o período de 17/11/02 a 23/02/03.

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	PH														
	17/11	23/11	01/12	08/12	15/12	20/12	27/12	05/01	12/01	19/01	26/01	02/02	09/02	15/02	23/02
SH - 1	7,56	7,35	7,66	7,22	7,56	6,71	7,25	6,78	7,11	6,96	7,50	7,82	7,31	7,66	7,58
SH - 2	6,93	7,56	7,87	7,16	7,34	6,85	7,17	6,55	7,12	6,93	7,83	7,82	7,53	7,64	7,56
SH - 3	7,53	7,72	7,64	7,24	7,56	6,92	7,37	6,90	7,11	7,12	7,94	7,93	7,58	7,73	7,54



Foto 11 – Ponto de amostragem de água da praia artificial de Santa Helena, no meio em 17/11/02.



Foto 12 – Ponto de amostragem de água da praia artificial Santa Helena, 200m a esquerda na data de 17/11/02.

4. ANEXOS

Anexo 1: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 20, DE 18 DE JUNHO DE 1986.

(...)

RESOLVE estabelecer a seguinte classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional:

Art. 1 - São classificadas, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional:

ÁGUAS DOCES

I - Classe Especial – águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção.
- b) a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

II – Classe 1 – águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película.
- e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

III – Classe 2 – águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
- e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

(...)

Art. 4 - Para as águas de Classe 1, são estabelecidos os limites e/ou condições seguintes:(...)

- i) Turbidez: até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT).

(...)

Art. 5 - Para as águas de Classe 2, são estabelecidos os mesmos limites ou condições da Classe 1, à execução dos seguintes: (...)

- d) Turbidez: até 100 UNT;

(...)

Art. 26 – As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) serão enquadradas e terão sua condição avaliada nas categorias EXCELENTE, MUITO BOA, SATISFATÓRIA e IMPRÓPRIA, da seguinte forma:

As águas da Praia Artificial de Santa Helena foram monitoradas semanalmente, em três pontos de amostragem, durante o período de 13/11/95 a 04/03/96. Os pontos monitorados da praia foram: no meio (SH-2), a 200 metros a direita (SH-1) e a 300 metros a esquerda (SH-3).

Durante a temporada de 95/96 as águas da Praia Artificial de Santa Helena apresentaram-se **"PRÓPRIAS PARA BANHO"**. Dentre os boletins emitidos, relacionados aos três pontos de coleta, 72% apresentaram qualidade de água **"EXCELENTE"** e 28% **"MUITO BOA"** para banho (tabela 1).

O gráfico 1 e a tabela 2 mostram as variações semanais dos valores de coliformes fecais nos três pontos de coleta monitorados. Os pontos SH-1 (11/12/95 e 15/01/96) e SH-2 (26/02/96) apresentaram, pontualmente, valores bacteriológicos acima daqueles recomendados pelo CONAMA (>1000 NMP/100) (Anexo1).

Os valores de pH registrados variaram entre 7,22 e 8,68 sendo o valor médio de 7,83. Os valores aceitáveis para águas de recreação e contato primário são entre 5,0 e 8,5. Enquanto que, os valores ideais são aqueles próximos ao pH do fluido lacrimal do olho humano (7,4) (tabela 3). O ponto SH-3 (26/02/96) apresentou valores acima daquele recomendado pelo CONAMA (Anexo1).

No ponto SH-2, foram verificados sinais de entrada de água de escoamento superficial numa área significativa. Nesta região se não forem tomadas as devidas providências em relação ao escoamento da água da chuva, a qualidade da água poderá ser comprometida em temporadas futuras.

À esquerda da praia, foi constatada grande quantidade de algas planctônicas e espuma com características de despejos domésticos. O acúmulo de algas neste local pode ter sido a causa da elevação do pH, registrada em amostra de água coletada em 26/02/96.

Próximo à praia (lado esquerdo) foi constatado um depósito de lixo orgânico, vasilhames plásticos, latas, pneus e outros materiais, dentro da faixa de preservação permanente do lago.

As águas do lago de Itaipu possuem baixa capacidade de tamponamento podendo seu pH variar durante as 24 horas do dia em função de características limnológicas locais. Os valores mais elevados de pH registrados nesta praia podem ser devido aos processos de fotossíntese do fitoplâncton.

Durante toda a temporada 95/96 foram registrados valores baixos de turbidez. Os valores de turbidez observados foram menores que 100 NTU, indicados para águas destinadas à recreação de contato primário.

Solicitações feitas à Administração do Parque de Lazer na praia de Santa Helena:

- retirada do depósito de lixo do local mencionado;
- apresentação ao IAP/ERTOL do licenciamento e projeto do sistema de galerias;
- nivelamento constante da areia da praia a fim de não ocorrer o empoçamento de água de forma temporária ou constante.

5. SUGESTÕES

Sugestões para a implementação da ação do IAP junto aos responsáveis pela qualidade ambiental dos Parques de Lazer do Reservatório de Itaipu.

- Participação mais efetiva dos diversos Municípios no convênio de Monitoramento da Balneabilidade das praias artificiais do Reservatório de Itaipu.
- Apresentação do Convênio aos Prefeitos e Secretarias dos diversos Municípios onde existem praias.
- Palestra sobre Balneabilidade das Praias aos administradores dos Parques de Lazer (Métodos, resultados, legislação, interdição, qualidade ambiental do Parque como um todo).
- Educação ambiental. "A importância do usuário na manutenção do Parque de Lazer".
- Implementação do sistema de informações entre as Prefeituras, Administrações dos Parques e a Vigilância Sanitária.
- Envio de boletins às administrações das praias para fixação em lugar público.
- Intensificar a fiscalização nas bacias hidrográficas entre Guaira e Foz do Iguaçu a fim de possibilitar a diminuição da entrada de carga orgânica no reservatório.
- Realizar mensalmente a fiscalização geral das praias com o preenchimento de ficha detalhada sobre as condições ambientais de cada área.
- Realizar coletas em dias de maior uso de banhistas (finais de semana).