



PREFEITURA DE
CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

 **Mais
Ciência**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DE DUAS LAGOAS DE GUARUS, CAMPOS DOS GOYTACAZES- RJ

Orientador: Vicente de Paulo Santos de Oliveira

Bolsista: Larissa Corrêa Almeida

**INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
2022/2023**



SUMÁRIO

ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PLANO DE TRABALHO SUBMETIDO	3
RESUMO	3
INTRODUÇÃO	3
REVISÃO DA LITERATURA.....	4
MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
PROJETO DE INTERVENÇÃO	8
CONSIDERAÇÕES FINAIS	9
REFERÊNCIAS	10

ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PLANO DE TRABALHO SUBMETIDO

O projeto inicialmente proposto contava com 5 saídas para a coleta dos materiais, porém por ser a beira de lagoa e o difícil acesso em dias chuvosos, foram realizadas 3 saídas, por tanto, não foi finalizado o Índice de Qualidade da Água (IQA).

RESUMO

O projeto tem como principal objetivo realizar o monitoramento da qualidade de água das Lagoas Cantagalo e Taquaraçu, duas das inúmeras lagoas de água doce de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro. Atualmente o adensamento populacional é notado ao redor destas lagoas, principalmente o de baixo poder aquisitivo. Construções irregulares, poluição, desmatamento, tudo isso faz parte do entorno das lagoas, onde deveria ser preservado e cuidado. O projeto também tem como objetivo propor uma intervenção para que os moradores possam usufruir com segurança e qualidade de vida, em um lugar com grande potencial para uso. Está sendo analisado os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos para a determinação da qualidade da água, utilizando-se o indicador IQA. Utilizamos um Kit desenvolvido para controle de qualidade da água, pelo qual é possível determinar os seguintes parâmetros: pH; Oxigênio dissolvido; Coliformes totais; e E.Coli (Colipaper); Ortofosfato; Nitrito; Nitrato; Amônia; Nitrogênio Total Mineral; Turbidez; Temperatura; Sólidos sedimentáveis. Os resultados obtidos em cada saída são aferidos no LabFoz do Polo de Inovação Campos dos Goytacazes do IFFluminense.

INTRODUÇÃO

As lagoas são corpos d'água continentais desenvolvidos nos ecossistemas continentais, por influência do lençol freático e cursos d'água. Essas lagoas normalmente são conectadas pelo lençol freático ou canais abertos de forma permanente ou intermitente, resultado da hidrodinâmica local. Quanto a salinidade, as

águas podem variar de salobra a doce em função do balanço hidrológico influenciados principalmente pela precipitação pluviométrica local, a evaporação e por outros fatores como poluição. A profundidade das lagoas podem variar de 1 a 5 metros, sendo, portanto, consideradas como ecossistemas aquáticos rasos (KJERFVE, 1994). O Estado do Rio de Janeiro abriga inúmeras lagoas com grandessistemas de água doce (Lagoa Feia com 170 km²) a hipersalinos (Lagoa de Araruama com 220 km²). A realização do projeto se justifica pelos seguintes motivos: necessidade de monitoramento da qualidade de água das lagoas de Cantagalo e do Taquaruçu; Possibilidade de realização de Educação Ambiental envolvendo a comunidade; Avaliação sobre a ocupação antrópica do entorno das duas lagoas a partir de uma caracterização socioambiental; Desenvolvimento de propostas de intervenção para recuperação e/ou proteção das lagoas; Fortalecimento da política ambiental do município de Campos dos Goytacazes;

REVISÃO DA LITERATURA

Segundo o IBGE (2022), o maior município do Estado do Rio de Janeiro, abrange uma área total de aproximadamente 4 032 km², correspondendo a quase 10% do território estadual. O município possui quatorze distritos, sendo que o antigodistrito de Guarus (antes Guarulhos) foi anexado ao de Campos dos Goytacazes em 1967.

Possui uma população segundo estimativa do IBGE (2021) de 514.643 habitantes e um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,716 (IBGE, 2010), sendo classificado como sendo um IDH Alto, segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. O Serviço de Abastecimento de Água é realizado pela Águas do Paraíba S/A – CAP e o município detém um alto índice de atendimento do serviço, cerca de 95% da população, sendo que destes 100% são para atendimento urbano. O Serviço de Coleta de Tratamento de Esgotos no município é realizado pela Águasdo Paraíba S/A - CAP, com índice de atendimento de 4% não tratado e 96% tratado sendo destes 80% para uso convencional e 16% para uso individual, entretanto, existem ligações clandestinas do esgoto doméstico na rede de água pluviais que comprometem as lagoas da região. O sistema de coleta de resíduos sólidos de Campos dos Goytacazes possui um índice de

atendimento total de 100%, um índice de coleta de lixo de 100% e um índice de coleta seletiva de 74%.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto possui o objetivo de monitorar parâmetros de qualidade das águas das lagoas Cantagalo e Taquaraçu. Foram coletadas amostras de água das lagoas Cantagalo (localizada nas coordenadas -21.718459, -41.333600, sendo rodeada pelos bairros Guarus, Aldeia 1 e 2 e cidade luz, no distrito de Guarus em Campos dos Goytacazes) e Taquaraçu (localizada nas coordenadas -21.737083, -41.298998, sendo rodeada pelos bairros Santa Clara, Santa Rosa e Prazeres, no distrito de Guarus em Campos dos Goytacazes). No dia 22 de setembro e 7 de dezembro de 2022 e 10 de março de 2023, foram realizadas as saídas a campo. Na Lagoa Cantagalo, 3 pontos foram analisados, alguns com difícil acesso, pois a vegetação impedia de chegar às margens da lagoa. Na segunda visita, no ponto 1, notamos áreas alagadas com pouco lixo ao redor. No ponto 2, área eutrofizada com difícil acesso. No ponto 3, fezes de animais, barco pesqueiro e isopor. Já na Lagoa Taquaraçu, em um bairro periférico, haviam obstáculos que impediam de chegar ao ponto, apenas 2 foram analisados. Na segunda visita o ponto 1, foi de difícil acesso, presença de chiqueiro e animais no entorno, forte odor de esgoto e bastante vegetação. No ponto 2, o acesso foi razoável, área eutrofizada e lixo ao redor. A terceira saída, prevista para fevereiro, foi adiada devido as chuvas, por isso, foi realizada no mês de março, com as lagoas mais cheias, tivemos dificuldades para a coleta. As amostras de água das Lagoas Cantagalo e Taquaraçu foram coletadas e analisadas no local com a utilização do Ecolit Técnico Alfacit para análise de águas doces e salgadas em campo, com auxílio da técnica em química do LabFoz.

Os parâmetros contemplados pelo Ecolit são: pH, oxigênio dissolvido, coliformes totais, Escherichia coli, ortofosfato, nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio total mineral, turbidez, temperatura e sólidos sedimentáveis. Todos são importantes para caracterização da qualidade da água e determinação do IQA. A seguir, imagens no momento da coleta e do processo de análise, o qual se realiza no LabFoz. A figura 1,

mostra a coleta de água na Lagoa Cantagalo. Já a imagem 2, expõe a análise de amônia realizada no laboratório de águas do Instituto Federal Fluminense.



Figura 1 – Momento da coleta da amostra



Figura 2 – Momento da coleta da amostra



Figura 3 – Análise da amostra

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas a seguir são resultados dos parâmetros obtidos na primeira, segunda e terceira saída de campo.

Pontos	OD	Parâmetros									
		Amônia	Amônia Real	Nitrato	Nitrato Real	Nitrato	Ortofosfato	Turbidez	PH	Col. Totais	E. Coli
L.C.1	7	1	1,214	0	0	0,3	0	300	7	Presente	
L.C.2	6	1	1,214	0,03	0,0984	0	0	400	7	Presente	
L.C.3	6	0,5	0,607	0	0	0	0	700	7	Presente	
L.T.1	5	3	3,642	0,05	0,164	0,7	0,75	600	7	Presente	
L.T.2	5	3	3,642	0,1	0,328	0,7	1	<100	7	Presente	
Data						22/09					

Tabela 1 – Análise da primeira coleta do projeto

Pontos	OD	Parâmetros									
		Amônia	Amônia Real	Nitrato	Nitrato Real	Nitrato	Ortofosfato	Turbidez	PH	Col. Totais	E. Coli
L.C.1	8	0,25	0,3035	0,01	0,0328	0	0	100	7	Presente	
L.C.2	9	0,25	0,3035	0	0	0	0,75	<100	7	Presente	
L.C.3	9	0,25	0,3035	0,1	0,328	2,5	0,75	150	7	Presente	
L.T.1	9	2	2,428	0,05	0,164	0,1	0,75	200	7	Presente	
L.T.2	8	3	3,642	0,01	0,0328	0	1	300	7	Presente	
Data						7/12					

Tabela 2 – Análise da segunda coleta do projeto

Pontos	OD	Parâmetros									
		Amônia	Amônia Real	Nitrato	Nitrato Real	Nitrato	Ortofosfato	Turbidez	PH	Col. Totais	E. Coli
L.C.1	9	0,1	0,1214	0	0	0	0	100	7	Presente	
L.C.2	9	2	2,428	0	0	0	0,75	<100	7	Presente	
L.C.3	9	0,25	0,3035	0	0	0	0	100	7	Presente	
L.T.1	9	1	1,214	0,01	0,0328	0,1	1	200	8	Presente	
L.T.2	8	3	3,642	0,03	0,0984	2,5	1,75	300	8	Presente	
Data						1/03					

Tabela 3 – Análise da terceira coleta do projeto

É importante a análise dos coliformes totais e o E.Coli, pois a presença deles indicam diretamente sobre o depósito de esgoto na água. Outro parâmetro importante é o Oxigênio Dissolvido, que é a quantidade de oxigênio presente na água para que os organismos possam utilizar, caso ele esteja abaixo do normal (7), significa que a água está eutrofizada e que precisa de interferência para melhorar a qualidade da mesma.

PROJETO DE INTERVENÇÃO

O projeto proposto tem como principal foco os moradores da região. Trazendo o relaxamento como partido, o parque constará cpm espaços contemplativos, quiosques, parquinho, cafeteria, pista de caminhada, área de alimentação, bicicletas públicas, pedalinhos, estacionamento, além de uma biblioteca pública, com salas individuais e coletivas, para que as pessoas possam usufruir de todas as maneiras, sendo a lazer ou estudo/trabalho. Será utilizado materiais que sejam leves na paisagem, como a madeira com as árvores e cimento. Recursos que irão deixar o espaço mais calmo e aconchegante, tudo pensado para o pleno relaxamento dos visitantes, com o barulho da natureza. A seguir imagens ilustrativas:



Figura 4 – Caminhos – Área de alimentação



Figura 5 – Deck - Pedalinhos



Figura 6 – Área de contemplação



Figura 7 – Estacionamento



Figura 8 – Parquinho



Figura 9 – Parque Calmaria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto foi de grande valia para os envolvidos, agregou muito tanto para a vida profissional quanto pessoal, conhecendo a vida dos moradores da região. Devido ao mau tempo, o projeto não conseguiu ser finalizado, inicialmente proposto com 5 saídas, foi finalizado com apenas 3 saídas.

REFERÊNCIAS

<https://alfakit.com.br/produtos/ecokit-tecnico-agua-doce-salgada-com-analise-microbiologica-cod-6683/>

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). INDICADORES DE QUALIDADE- ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS (IQA). Disponível em <http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>. Consulta em 4 fevereiro de 2022.

SECRETARIA DO ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEMADS). Lagoas do Norte Fluminense. Estado do Rio de Janeiro, mar. 2002.

BIRD, E. C. F. Physical setting and geomorphology of coastal lagoons. In: KJERFVE, B. (Ed.). Coastal lagoon processes. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier. Elsevier Oceanography Series, v. 60, p. 9-40. 1994.

KJERFVE, B. Coastal lagoon processes. In: KJERFVE, B. (Ed.). Coastal lagoon processes. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier. Elsevier Oceanography Series, v. 60, 1994, p. 1-8.

CONTROL AMBIENTAL. Análise da Hidrologia Superficial das Áreas Alagadas e dos Sistemas Lagunares do Complexo Portuário do Açú. São João da Barra, 2012.

VILAÇA, D. R. C. O Complexo Industrial Portuário do Açú (CLIPA) e seus reflexos na dinâmica ecossistêmica da lagoa de Iquipari, São João da Barra, RJ. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2015