



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL
CAMPUS CORRENTE**

ERIKES VIANA SANTANA GUEDES

**AVALIAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E QUALIDADE DA
ÁGUA DO OLHO D'ÁGUA CARAÍBAS NASCENTE DO RIO PALMEIRA
(CRISTALÂNDIA-PI)**

**CORRENTE
2017**

ERIKES VIANA SANTANA GUEDES

AVALIAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E QUALIDADE DA
ÁGUA DO OLHO D'ÁGUA CARAÍBAS NASCENTE DO RIO PALMEIRA
(CRISTALÂNDIA-PI)

Artigo, apresentado à coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental. Área de concentração: Recursos Hídricos

Orientador (a): Prof. (Dra). Bruna de Freitas Iwata

CORRENTE
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Guedes, Erick Viana Santana

G924a Avaliação da área de preservação permanente e qualidade da água do olho d'água caraíbas nascentes do rio Palmeira / Erick Viana Santana Guedes. -2017.
24 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2017.

Orientador: Prof.^a Dr. Bruna de Freitas Iwata

1. Gestão Ambiental – estudo e ensino. 2. Intervenções antrópicas. 3. Qualidade da água. 4. Guedes, Erick Viana Santana. I.Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

SUMÁRIO

1 - Resumo.....	7
1.1- Abstract.....	8
1.2- Lista de figuras.....	9
1.3 - Lista de tabelas.....	10
1.4 - Lista de quadros.....	11
2 – Introdução.....	12
3 – Materiais e Métodos.....	13
4 – Resultados e discussão.....	15
5 – Conclusões.....	22
6 - Referências Bibliográficas.....	23

ERIKES VIANA SANTANA GUEDES

AVALIAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E QUALIDADE DA
ÁGUA DO OLHO D'ÁGUA CARAÍBAS NASCENTE DO RIO PALMEIRA
(CRISTALÂNDIA-PI)

Artigo submetido à Coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus Corrente*, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental. Área de concentração: Recursos Hídricos

Aprovada em: __/__/2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra Bruna de Freitas Iwata (Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus Corrente*

Prof. Esp. Israel Lobato Rocha

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus Corrente*

Profa. Josélia Paes Ribeiro de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus Corrente*

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Antonio Batista Guedes e Elenisia Viana Santana Gudes, e aos meus irmãos, Enilo Viana Santana Guedes e Estélia Viana Santana Guedes (In memória)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me conceder saúde, força e disposição para me locomover todos os dias para instituição.

Aos meus pais Antonio Batista Guedes e Elenisia Viana Santana Guedes por me ajudarem durante toda essa trajetória, me incentivando a evoluir a cada dia mais na obtenção de conhecimentos e nas mensalidades cobrada pelos motoristas.

Aos motoristas que se disponibilizaram todos os dias a me levar até a instituição compreendendo os horários necessários para frequentar as aulas.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-Campus Corrente por disponibilizar recursos necessários para a formação acadêmica desde o início até a etapa final.

Ao quadro de professores do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-Campus Corrente por se fazerem presentes e disponíveis em todos os momentos, em especial a Prof(Dra) Bruna de Freitas Iwata por me acolher como orientado não deixando faltar as informações necessárias para a conclusão desta etapa.

A todos vocês, obrigado!

RESUMO

O presente trabalho foi realizado na nascente do Rio Palmeira em Cristalândia-PI, em pontos adjacentes ao olho d'água, fazendo levantamentos fotográficos e mensurações de qualidade das APP's e qualidade da água da nascente nos quesitos microbiológicos, organolépticos e físico-químicos verificando os possíveis pontos de intervenções antrópicas que contribuem diretamente na degradação do rio. Verificou-se que os principais causadores da degradação do rio Palmeira são as atividades decorrentes da agropecuária, mineração e estradas vicinais, sendo que a nascente possui um nível de preservação significativo. Com relação a qualidade de água, os atributos físico-químicos atenderam aos padrões estabelecidos pelo ministério da saúde, no entanto os parâmetros microbiológicos não atenderam aos níveis da resolução padrão. Além disso, verificou-se que a qualidade ambiental do entorno da bacia encontra-se sob risco ambiental principalmente pelo uso do entorno da nascente por atividades antrópicas diversas, alterando a cobertura vegetal e a conservação do ambiente nativo.

Palavras chave: Intervenções antrópicas. Parâmetros físico-químicos e organolépticos

ABSTRACT

The present work was carried out at the source of the Palmeira River in Cristalândia-PI, in points adjacent to the water eye, making photographic surveys and quality measurements of the PPAs and spring water quality in the microbiological, organoleptic and physicochemical aspects. Possible points of anthropogenic interventions that contribute directly to the degradation of the river. It was verified that the main causes of the degradation of the Palmeira river are the activities resulting from agriculture, mining and vicinal roads, and the source has a significant level of preservation. Regarding water quality, the physical-chemical attributes met the standards established by the Ministry of Health, however the microbiological parameters did not meet the standard resolution levels. In addition, it was verified that the environmental quality of the basin environment is under environmental risk mainly due to the use of the surroundings of the source by diverse anthropic activities, changing the vegetation cover and the conservation of the native environment.

Keywords: Anthropic interventions. Physical-chemical and organoleptic parameters.

1.2. LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1A – Localização dos pontos estudados.....	14
FIGURA 1B,C– Olho D’água Caraíbas.....	14
FIGURA 2 - Estrada vicinal de acesso a nascente Caraíbas.....	15
FIGURA 3 – Vegetação nativa do entorno da nascente Caraíbas.....	17
FIGURA 4 - Estradas vicinais de acesso a comunidades rurais ao longo das APPs.....	17
FIGURA 5 - Exploração mineral ao longo do leito do rio Palmeira.....	18
FIGURA 6 - Usos e intervenções antrópicas na APP do rio Palmeira.....	19

1.3. LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Caracterização da constância do Olho D’água Caraíbas.....	20
TABELA 2 - Caracterização microbiológica da água do Olho D’água Caraíbas.....	21
TABELA 3 - Caracterização física e organoléptica da água do Olho D’água Caraíbas.....	21
TABELA 4 - Caracterização química da água do olho d’água Caraíbas.....	22

1.4. LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Impactos decorrentes de estradas vicinais.....	16
---	----

2. INTRODUÇÃO

As vegetações no entorno de nascentes fluviais são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP) devido sua importância na manutenção dos processos ecossistêmicos ao nível da bacia hidrográfica. Portanto, diagnosticar a integridade ambiental destes espaços contribuirá para o estabelecimento de políticas públicas e ações tendentes a colaborar para a manutenção/restabelecimento do equilíbrio ecológico. A mata ciliar tem fundamental importância para a preservação e conservação dos cursos hídricos, serve como barreira para evitar o assoreamento, ajudar a manter a qualidade da água, aumentar o nível de infiltração das águas provenientes da precipitação, alimentando os leitos fluviais subterrâneos. Consequentemente essa água infiltrada irá abastecer a nascente que a mantém o fluxo d'água dos rios, córregos, lagos, etc.

A vegetação existente à beira dos cursos fluviais e das nascentes de água é denominada mata ciliar, independentemente do tipo e de sua composição florística, assim pode-se afirmar que as matas ciliares ocupam as áreas mais dinâmicas da paisagem, tanto em termos hidrológicos, como ecológicos e geomorfológicos (LIMA; ZAKIA, 2000, p. 33)

A água é parte fundamental para o equilíbrio do planeta Terra. É componente essencial na dinâmica da natureza, impulsiona todos os ciclos, sustenta a vida e é o solvente universal, não sendo possível os processos vitais sem a sua presença (TUNDISI, 2003). É o mais importante recurso para a manutenção da vida terrestre e aquática, e embora dita como recurso renovável, observamos atualmente que o suprimento de água potável no planeta está se esgotando (PRETO et al., 1998).

A água doce no mundo vem diminuindo a cada dia que passa, e por consequência a sua qualidade acompanha essa escassez de forma diretamente proposta, tornando cada vez mais difícil o acesso a água potável, visto que essa classificação deve atender a padrões de qualidade de acordo com o uso em que será destinada. Os maiores responsáveis pela alteração da qualidade dos

corpos hídricos são os polos industriais, atividades agrícolas, pastagem e pecuária.

A qualidade das águas superficiais é reflexo não apenas dos processos naturais, como também das contradições da sociedade e das formas de apropriação e exploração do espaço. É fato comum a localização dos centros urbanos e industriais nas margens ou nas proximidades de rios, os quais adquirem a dupla função de abastecimento de água e de local de deposição dos resíduos do uso da água. O uso dos recursos hídricos exige medidas adequadas de manejo para evitar sua degradação. O desmatamento das margens dos rios, a erosão, o assoreamento e a poluição dos cursos de água resultam da utilização desordenada do solo, que é um dos motivos de preocupação constante dos estudos ambientais, visto seus graves impactos sobre a qualidade da água, bem como sobre os ecossistemas envolvidos nesse processo (SOUZA et al. 1990, *apud* KOBAYAMA, 2003).

O polo industrial é responsável pelo lançamento de esgotos brutos diretamente nos leitos, carregam uma densa carga de matéria constituída por substâncias que alteram a qualidade da água. Além deste, outros fatores como pecuária, agricultura e pastagem são culturas ligadas uma a outra que influenciam diretamente na degradação dos rios devido à necessidade de desmatamento de suas margens de APP para o desenvolvimento. Esse conjunto de fatores aumenta a dificuldade de tratamento para trazer novamente a potabilidade da água, causando diversos impactos negativos para o corpo hídrico, e para todos os seres que necessitam da água para sobrevivência.

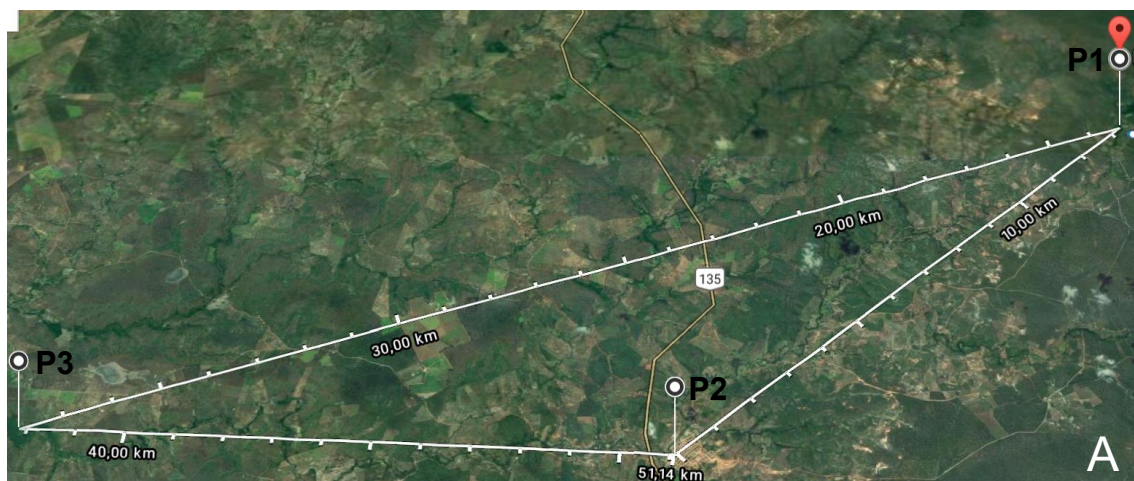
Neste sentido, esse estudo teve como objetivo diagnosticar a qualidade da água, e ambiental da APP no entorno da principal nascente do Rio Palmeira, Caraíbas, e no seu curso em raio próximo ao olho d'água.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Bacia Hidrográfica do rio Palmeira, em Cristalândia do Piauí, município com área (km²) 1.202,901, latitude de 10°39'11" e longitude 45°11'06", Microrregião Chapadas do Extremo Sul Piauiense, com geologia de latossolos vermelho-amarelo distróficos associados a areias quartzosas distróficas, solos indiscriminados tropicais e solos litólicos vérticos,

possui clima tropical subúmido quente, com duração do período seco de cinco meses e precipitação pluviométrica média de 1.077,7mm por ano, limitando-se a norte com Corrente/Sebastião Barros, a sul com o estado da Bahia, a leste com o estado da Bahia/Sebastião Barros e a oeste com estado da Bahia/Corrente (CEPRO, 2008)

O estudo levantou dados diretos da qualidade ambiental da bacia do rio Palmeira, com foco na sua nascente principal, Olho D'água Caraíbas, Fonte Lorena ($10^{\circ} 44' 09,6'' - 45^{\circ} 16' 45,8''$), no qual buscou apontar possíveis fontes poluidoras ou de degradação do olho d'água e estabelecer e classificar os tipos de uso da área de estudo, desde olho d'água que fica até a barragem da Irmak no qual o mesmo deságua. (Figura 1)



P1-Nascente; P2-Cristalândia; P3-Barragem Irmak (Fonte: GoogleEarth)



Olho D'água (Fonte: Autor, 2016)



Olho D'água (Fonte: Autor, 2016)

Figura 1. A – Localização dos pontos estudados; B,C – Olho D'água Caraíbas, Fonte Lorena, Cristalândia - PI

Segundo o CEPRO (2008), a bacia do entorno da nascente e do rio estudado serve de suporte para a produção de arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, banana, manga, asininos, aves (galinhas), bovinos,

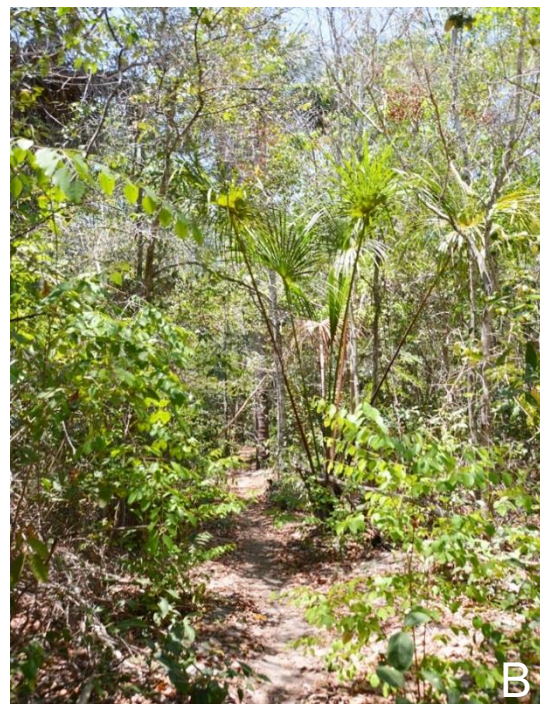
caprinos, equinos, muares, ovinos, suínos, cultivo de pastagens, dessedentação de animais, e devido sua nascente ser localizada em uma área de brejo possui grande quantidade da palmeira buriti, que é coletado por moradores residentes do entorno para produção de doces, geleias e polpas.

Para o levantamento de dados foram feitas visitas nos pontos de possíveis impactos ao longo do rio até obter amostras suficientes para fazer o diagnóstico ambiental. Além de visitas, foram realizadas mensurações do dimensionamento e estado de conservação das APP's da nascente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo verificou que o entorno da Nascente Caraíbas encontra-se em bom estado de conservação, atendendo aos padrões de APP para esse tipo de corpo hídrico. De acordo com o Código Florestal Brasileiro todas as APP's coberta ou não por vegetação nativa possuem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

No entanto, destaca-se que em um raio próximo da nascente, foi possível verificar a existência de um processo de pressão antrópica através de estrada vicinal de acesso a mesma (Figura 2).



Estrada de acesso ao olho d'água Estrada de acesso ao olho d'água
(Fonte: Autor, 2016) (Fonte: IBAMA, ICMBIO)

Figura 2. Estrada vicinal de acesso a nascente Caraíbas, localidade Lorena (Cristalândia-PI).

Destaca-se que a construção e uso de estradas adjacentes ou inseridas nas APP's podem causar diversos impactos ambientais negativos como erosão, assoreamento, bloqueio do talvegue, alagamentos, entre outros, conforme o quadro abaixo (Quadro 1).

Quadro 1. Impactos decorrentes de estradas vicinais.

ATIVIDADES	Impactos Ambientais							
	meio físico					meio biótico	meio antrópico	
	solo			ar	água			
Estradas Vicinais (Total)	Erosão	Vibrações	Assoreamento	Poluição do ar;	Poluição da água superficial e subterrânea;	Focos de vetores nocivos;	Geração de doenças no pessoal	
	Queda do material transportado	Alagamentos	Rompimento de sistemas de drenagem;	Ruídos	Retenção de fluxo de águas superficiais;	Incêndios, proliferação de vetores;	Baixa qualidade de vida;	Danos à população.
	Degradação de áreas utilizadas com instalações provisórias;	Escorregamento	Bloqueio de Talvegue		Retenção de fluxo de águas superficiais;	Proliferação de insetos, assoreamentos de talvegues, retenção do fluxo de águas superficiais;	Acidentes envolvendo trabalhadores e transeuntes;	
21	9			2	3	3	4	

(Fonte: Maciel; Santos, 2007)

Além disso, no ponto exato da nascente constatou-se um sistema de canalização diretamente na área da mina, cuja função é de abastecimento público-comercial, podendo oferecer elevado risco ambiental para o corpo hídrico, mesmo considerando a vegetação de proteção do entorno. De acordo com Carvalho (2006) as nascentes perdem as capacidades quantitativa e qualitativa da água, quando são alteradas por ações antrópicas. Dessa forma, as áreas no entorno da nascente são consideradas como responsáveis pela manutenção e recarga da mina de água, devendo ser preservadas afim de manter a perenidade da mesma.

Também constatou-se um risco presente nessas áreas, visto que as nas APP's sua vegetação adjacente em um raio aproximado de um quilometro encontra-se alterada, com usos diversos, como bombeamento d'água (roda d'água) e áreas de lazer (Figura 3). Ressalta-se que a vegetação ciliar, em uma bacia, funciona como excelente filtro natural, pois reduz em média 38% a concentração de nitrogênio; 94% o fosfato; 42% o fósforo dissolvido; 21% de

alumínio total infiltrável, e 54% de ferro, que chegam aos cursos d'água (EMMETT et al., 1994).



Campo de futebol na margem do rio.
(Fonte: Autor, 2016)



Roda d'água no rio. (Fonte: Autor, 2016)

Figura 3. Imagem da vegetação nativa do entorno da nascente Caraíbas, Cristalândia-PI

Ao decorrer do curso fluvial, nos pontos determinados para avaliação foi possível identificar um estado de degradação pouco significativo nas APP's, visto que foram observados apenas pontos de passagem de estradas vicinais por ser de fácil acesso (Figura 4), para evitar possíveis conflitos com proprietários das áreas em que o rio passa. De acordo com Nunes (2003) as estradas vicinais possuem grande importância para a malha de ligação entre as pessoas, principalmente nas comunidades rurais. Dessa forma em se tratando de estradas vicinais, percebe-se que elas proporcionam agilidade, facilidade e representam grande parte da malha rodoviária brasileira.



Passagem da Cerâmica (Fonte: Autor, 2017)



Passagem da comunidade do Gado Bravo (Fonte: Autor, 2017)

Figura 4. Estradas vicinais de acesso a comunidades rurais ao longo das APP's do Rio Palmeira

Por outro lado, um fator bastante relevante no processo de alteração das APP's ao longo do rio, trata-se da exploração mineral de areia para uso na construção civil. A extração da areia para a região é fundamental considerando o desenvolvimento socioeconômico local, porém, esse processo influencia diretamente na degradação do rio Palmeira, que sempre fora de comportamento perene, com fluxo de água contínuo durante todas as estações do ano, e que atualmente tem se comportado como um rio intermitente.

Segundo Nogueira (2016) a mineração é um dos processos antrópicos que mais contribui para a alteração da superfície terrestre, afetando a área lavrada e os seus arredores, causando impactos negativos sobre a água, o ar, o solo, o subsolo, a flora, a fauna, e a paisagem como um todo, com baixa capacidade de resiliência.

Dessa forma, é possível perceber que ainda que a mineração dos rios proporcionem impactos positivos para a economia, ela vem acompanhada de importantes impactos negativos (Figura 5), envolvendo outros indicadores de qualidade ambiental, tornando cada vez mais preocupante a situação dos rios em especial, que são alvos da exploração antrópica.





Figura 5. Exploração mineral ao longo do leito do rio Palmeira (Fonte: Autor 2017)

A bacia do rio Palmeira abrange várias comunidades na zona rural, com um pequeno trecho que passa pela cidade. Ao longo do rio, essas comunidades rurais desenvolvem diversas atividades como ambientes de lazer, cultivo de hortaliças e agricultura de pequenas a grandes proporções, para manter o sustento familiar e comércio.

Além disso, a pastagem é outro fator importante, sendo possivelmente o agente principal no processo de degradação do rio, considerando que na maioria das vezes, este tipo de manejo do solo, com livre pasto não deixa o mínimo de APP nos cursos hídricos, usado para dessedentação dos animais assim como manutenção do capim para alimentação do gado. Desta forma TOMAS e DIAS, (2009), afirmam que o pisoteio do gado é um agente importante na compactação do solo. Portanto, esse manejo vem acompanhado de outros efeitos negativos que vão influenciar diretamente na qualidade da água e na degradação do rio.

Portanto, pode-se afirmar que áreas de pastagem intensiva agem diretamente no processo de perda de qualidade da APP e da água (Figura 6)



Fezes de animais na APP do rio Palmeira (Fonte: Autor, 2016)



Pisoteio de animais na APP do rio Palmeira (Fonte: Autor, 2016)



Cultivo realizado na APP do Rio Palmeira (Fonte: Autor, 2016)



Área de pastagem na APP do Rio Palmeira (Fonte: Autor, 2016)

Figura 6. Usos e intervenções antrópicas na APP do rio Palmeira.

Essas práticas antrópicas, aumentam constantemente, tornando mais crítica a situação do rio, dificultando o seu processo de resiliência, por que estas atividades invadem o espaço que de acordo com Código Florestal deveria ser protegido por lei, visto que não existe preocupação dos agentes responsáveis pelo seu uso.

Quanto à caracterização do volume de água do olho d'água, observou-se uma constância na perenidade e volume significativo deste, conforme dados apresentados na tabela 1, abaixo. Destaca-se que embora o olho d'água tenha apresentado boas condições de manutenção do volume d'água, existe um severo risco de redução do fluxo d'água, decorrente do uso direto por meio da canalização do recurso.

Tabela 1- Caracterização da constância do Olho D'água Caraíbas, Fonte Lorena, Cristalândia-PI

FATOR	RESULTADO
Sazonalidade	NÃO
Vazão média m ³ /h	1.500
Vazão média m ³ /mês	60,00
Vazão média m ³ /ano	730,04

Em se tratando do estudo analítico da qualidade da água do Olho D'água Caraíbas, principal nascente do Rio Palmeira, verificou-se que nos atributos de qualidade avaliados ocorreram alterações em desconformidade com as referências da resolução pertinente. Na tabela 2 observou-se a presença de agentes microbiológicos, podendo concluir que não deve ser destinada para o consumo humano. Gonzáles, Taylor e Alfaro (1982) destacam que uma das principais fontes de contaminação dos corpos hídricos são o arraste de excretas humanas e de animais durante períodos de chuva.

Tabela 2. Caracterização microbiológica da água do Olho D'água Caraíbas, Rio Palmeira – Cristalândia, PI, de acordo com Portaria n°.2.914/2011 do Ministério da Saúde

Ensaio	Resultado	Referência
Coliformes totais	Presença	Ausência
Coliformes termotolerantes	Presença	Ausência
Bactérias Heterotróficas	Presença	Ausência

*100ml

De acordo com as propriedades físicas são organolépticas por serem discerníveis pelos órgãos do sentido, (Almeida, 1999; Amerine, 1965). Em se tratando de características organolépticas da água, (Tabela 3), a água da nascente apresenta parâmetros de qualidade que podem destina-la ao consumo humano. Essas características estão dentro dos padrões, devido a área da nascente ser conservada, com pouca intervenção antrópica que resulta no aumento de qualidade da água do corpo natural.

Tabela 3. Caracterização física e organoléptica da água do Olho D'água Caraíbas, Rio Palmeira – Cristalândia, PI, de acordo com Portaria n°.2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Material coletado no olho d'água Caraíbas	
Aspecto	Límpida
Odor	Não Objetável
Sabor	Não Objetável
Cor aparente	6,0 UH
Condutividade Elétrica	190,0 us/cm

Com relação as propriedades químicas, a água da nascente apresenta valores semelhantes aos permitidos, de acordo com o Ministério da Saúde - Portaria n°.2.914/2011 (Tabela 4). Ressalta-se que as características químicas são conferidas através da presença em maior ou menor intensidade de matéria orgânica ou inorgânica, logo os atributos em consonância com os padrões indicam equilíbrio desse material no corpo d'água.

Tabela 4. Caracterização química da água do olho d'água Caraíbas, Rio Palmeira – Cristalândia, PI, de acordo com Portaria n°.2.914/2011 do Ministério da Saúde

Ensaio	V.M.P	Resultados
Material coletado		
pH	6,0 a 9,0	7,1
Alumínio	0,2 mg/l	<0,1
Amônia	1,5 mg/l	N.D
Turbidez	5 UT	4,5
Cloretos	250,0 mg/l	75
Dureza	500,0 mg/l	90
1,2 diclorobenzeno	0,01 mg/l	N.D
1,4 diclorobenzeno	0,03 mg/l	N.D
Alcalinidade	2,0 mg/l	<1,0
Manganês	0,1 mg/l	<0,1
Monoclorobenzeno	0,12 mg/l	N.D

Nitrito	1,0 mg/l	0,8
Nitrato	10,0 mg/l	7
Sódio	200 mg/l	30
Sulfato de hidrogênio	0,1 mg/l	N.D
Surfactante	0,5 mg/l	N.D
Ferro	0,3 mg/l	<0,3
Sólidos Sedimentados	250 mg/l	60
Tolueno	0,17 mg/l	N.D
Zinco	5,0 mg/l	N.D
Xileno	0,3 mg/l	N.D
Etilbenzeno	0,2 mg/l	N.D
Sulfato	250,0 mg/l	140

*VMP= Valor Médio Permitido

*N.D= Não detectado

5. CONCLUSÕES

- A APP do rio Palmeira encontra-se em estado de degradação, sendo conservada somente na nascente;
- A água da nascente atende os padrões de qualidade quanto aos parâmetros físico-químicos, sendo reprovada na análise microbiológicas;
- As ações antrópicas são as maiores responsáveis pela degradação da APP do rio Palmeira.

6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. Avanços em análise sensorial. São Paulo: Varela, 1999.
- AMERINE, M.A. Principles of Sensory evaluation of food. Ed. 2. New York: Academic Press, 1965.
- Carvalho, S.; Rodrigues, M.T., Branco R.H.; Rodrigues C.A.F. 2006. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de cabra da raça Alpina alimentadas com dietas contendo diferentes teores de fibra. **Rev. Bras. Zootec.** 35:1154-116.

Emmett BA, Hudson JA, Cowar DPA, Reynolds B. The impact of a riparian wetland on streamwater quality in a recently afforested upland catchment. **Journal of Hydrology** 1994; 162(3-4): 337-353.

FUNDAÇÃO CEPRO. GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ. http://www.cepro.pi.gov.br/download/201102/CEPRO25_8beb6eec42.pdf.

Consultado em 03 de jan de 2017 Geral – Ecologia das Águas, 1998. Disponível em <<http://educar>>.

GONZÁLES, R.G.; TAYLOR, M.L.; ALFARO, G. Estudio bacteriano del agua de consumo en una comunidade Mexicana. **Bol Oficina Sanit Panam**, v. 93, p.127-40,1982.

KOBIYAMA, M. Contribuição potencial de cargas poluentes na bacia do rio das Pedras, no município de Guarapuava-PR. **Revista de Ciências Exatas e Naturais**, v. 5, n. 1, jan/jun. 2003.

LEITÃO FILHO, H. M. *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*. São Paulo: Edusp, 2000, p. 33-43.

LIMA, W. de P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R.; MACIEL, J. S. C.; SANTOS, M. P. S. Diagnóstico ambiental de estradas vicinais na Amazônia. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, 21. 2007, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. p. 1-12.

NOGUEIRA, G. R. F. **A extração de areia em cursos d'água e seus impactos: proposição de uma matriz de interação**. 2016. 74f. Monografia (Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2016.

NUNES, T.V.L. **Método de previsão de defeitos em estradas vicinais de terra com base no uso das redes neurais artificiais: trecho de Aquiraz-CE**. 2003, 118f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2003.

PRETO, A. B. L.; BIANCO, J. E. R.; GUILARDI JÚNIOR, F. *USP: Projeto* sc.usp.br/biologia/cp/SaoCarlos/EcologiaAgua.> Acesso em dez. 2016.

SOUZA, I. S. T.; MEDINA, A. I. M.; PITTHAN, R. O.; ARAUJO, P. M. C. Manejo integrado de sub-bacias hidrográficas: um modelo de planejamento ambiental. **Ciência e Tecnologia**, 1990. p. 59-66.

TOMAS, Edivaldo; DIAS Wolliver. Bioerosão – evolução do rebanho bovino brasileiro e implicações nos processos geomorfológicos, **Revista brasileira de geomorfologia**, v.10, n. 2, 2009, 9 p.

TUNDISI, J. G. Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado. **Cienc. Cult.**, Dez 2003, v. 55, n. 4, p. 31-33. ISSN 0009-6725.