



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE MANICORÉ**

**ANÁLISE BACTERIOLOGICA E REFLORESTAMENTO DA MATA CILIAR DO  
IGARAPÉ DA RIBEIRA, MANICORÉ, AMAZONAS, BRASIL.**

**ELLEN KAROLINE DE SOUZA PASSOS**

**MANICORÉ-AM  
SETEMBRO-2019**

**ELLEN KAROLINE DE SOUZA PASSOS**

**PROJETO:**

**ANÁLISE BACTERIOLOGICA E REFLORESTAMENTO DA MATA CILIAR DO  
IGARAPÉ DA RIBEIRA, MANICORÉ, AMAZONAS, BRASIL**

**Projeto de trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso superior da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.**

**Orientador: Prof Dr Andrey Azedo Damasceno  
Co-orientadora: Prof. Dra. Marta Regina Pereira**

**MANICORÉ -AM  
2019**

**ANÁLISE BACTERIOLOGICA E REFLORESTAMENTO DA MATA CILIAR DO  
IGARAPÉ DA RIBEIRA, MANICORÉ, AMAZONAS, BRASIL**

**Projeto de trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso superior da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.**

**ORIENTADOR(A):** Dr Andrey Azedo Damasceno

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ pela Comissão Examinadora.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa.  
UEA**

---

**Profa.  
UEA**

---

**Profa.  
UEA**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço de forma imensurável a Deus por ter me proporcionado essa maravilhosa oportunidade de ingressar em uma universidade e por ter me amparado e guiado até a última etapa desta longa e árdua jornada.

Agradeço a minha família por todo apoio e compreensão nos dias difíceis, por toda dedicação, esforço e trabalho intenso para me proporcionar todo o conforto durante esses anos para que nunca me faltasse nada.

Deixo o meu agradecimento mais que especial a minha querida e amada orientadora Martinha, por toda sua dedicação, simplicidade, humildade e amor em sempre dar o seu melhor em tudo que fazes e por não medir esforços e nem tempo para me orientar no decorrer deste projeto, e por me ensinar a ver o mundo de uma forma melhor e com mais amor ao próximo.

Agradeço a todos os meus colegas de curso por todas as vezes que me estenderam as mãos, em especial minha amada equipe.

Agradeço a Universidade do Estado do Amazonas por esta imensa oportunidade que fora me dada, a todo seu corpo docente e funcionários que se fizeram presentes durante esta trajetória.

Agradeço de forma mais que especial ao meu amigo Joemerson Campos, que se fez e faz presente na minha vida a quase 9 anos e por nunca medir esforços em me estender as mãos e por sempre ser uma fonte inesgotável de apoio e força nos meus piores dias, sendo o amigo mais incrível deste mundo.

Não posso deixar de agradecer a todas as pessoas que se fizeram presente na minha vida em algum momento no decorrer desta jornada e que por algum motivo hoje não se fazem mais presentes, mas que de alguma forma contribuíram para a minha formação ou crescimento, obrigada. Em especial sou grata a Nenê por todos os momentos felizes e palavras de conforto e aconchego em dias difíceis, por todo seu incentivo e por ser uma pessoa incrível e amiga.

Findo este agradecimento com muita gratidão a todas as pessoas envolvidas de forma direta ou indireta para a concretização deste projeto. Em especial deixo meu muito obrigada a minha querida amiga Caroliny Almeida por toda ajuda dada para escrever este

projeto; ao meus amigos Jeremias Pereira e Chelsea Sá por toda ajuda com as coletas; a Mariana por ter me concedido terra para o plantio; aos meus amigos Arnaldo Azevedo e Juan Rosas por sempre se dispor a ajudar no que fosse necessário; aos meus vizinhos que me estenderam as mãos quando precisei; ao Prefeito Sabá Medeiros por todos os equipamentos que foram doados para que o reflorestamento fosse concretizado; ao senhor Amarildo Façanha por toda sua gentileza em se dispor em fazer a coleta e análise da água; aos meus queridos amigos da faculdade que não mediram esforços em ajudar no reflorestamento do Igarapé da Ribeira e a minha querida e amada orientadora Martinha por ter sido a idealizadora deste projeto.

É com muito orgulho e emoção que deixo meu muito obrigada a todos vocês que contribuíram para a minha formação profissional e peço perdão se faltei com alguém.

## **Dedicatória**

Dedico este projeto a minha família que durante estes anos foram as peças principais para que eu jamais viesse a desistir. A minha querida e amada orientadora Martinha que é o maior exemplo de ser humano já visto por mim, do qual me fez enxergar o mundo e as pessoas com mais amor, humildade, simplicidade e respeito. E a Deus por ter me guiado, iluminado e me dado forças durante estes anos, pois sem ele eu nada seria.

Que toda honra e toda glória seja dada a ti Senhor.

## **RESUMO**

Desde a colonização do homem na terra, o ser humano adota a cultura de descartar de forma errônea seus “lixos” no meio ambiente, deixando desta forma que a natureza exercesse a função de decompor. Conforme os anos se passaram, a população foi crescendo e os seres humanos civilizando-se, e conseqüentemente a produção de lixo foi gradativamente aumentando. Estudos revelam que a maioria dos igarapés do Amazonas, localizados próximos a área urbana das cidades, encontram-se fortemente impactados, com suas características abióticas modificadas devido o constante índice de desmatamento, acarretando, portanto, no aumento da poluição da água. O município de Manicoré localiza-se no interior do Estado do Amazonas e assim como nos demais municípios, apresenta vários igarapés degradados devido diversos fatores ocasionados pela ação antrópica. Neste sentido, este trabalho visa sensibilizar os moradores do Bairro Novo Horizonte, decorrente as conseqüências causadas a grande quantidade de resíduos sólidos despejados na parte coletora da margem do igarapé da Ribeira. Além disso, objetivou realizar o reflorestamento da mata ciliar do mesmo, uma vez que a importância da preservação desta área servirá para as futuras gerações. Como principais resultados obtidos foram a plantação de mais de 200 mudas de oito espécies de árvores e palmeiras na margem esquerda do Igarapé da Ribeira, também, foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas que apresentaram alterações significativas e presença de E. coli, de acordo com o laudo impróprio para uso humano de qualquer forma.

Palavras-chave. Contaminação da água. Igarapé do Ribeira. Mata Ciliar. Reflorestamento.

## **ABSTRACT**

Since the colonization of man on earth, the human being has adopted the culture of erroneously discarding his “garbage” in the environment, thus allowing nature to function as a decomposition. As the years passed, the population grew and the civilization, and consequently the production of garbage gradually increased. Studies reveal that most streams in the Amazon, located near the urban areas of cities, are strongly impacted, with their abiotic characteristics modified due to the constant rate of deforestation. Therefore, causing increased water pollution. The municipality of Manicoré is located in the interior of the State of Amazonas and, as in the other municipalities, has several degraded streams due to several factors caused by anthropic action. In this sense, this work aims to sensitize the residents of Bairro Novo Horizonte, due to the consequences caused by the large amount of solid waste dumped in the collecting part of the Ribeira stream. In addition, it aimed to reforest the riparian forest, since the importance of preserving this area will serve for future generations. The main results obtained were the planting of more than 400 seedlings of eight tree and palm species on the left bank of Igarapé da Ribeira. Physicochemical and microbiological analyzes were performed that showed significant alterations and the presence of *E. coli*, according to with the report unfit for human use in any way.

Key words. Water contamination. Igarapé do Ribeira. Riparian Forest. Reforestation



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
2.1 Área de estudo .....	10
2.2 Análise microbiologia da água .....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	11
4 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS .....	17

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a colonização do homem na terra, o ser humano adota a cultura de descartar de forma errônea seus “lixos” no meio ambiente, deixando desta forma que a natureza exercesse a função de decompô-los (HEMPE e NOGUERA, 2012). Conforme os anos se passaram, a população foi crescendo e os seres humanos civilizando-se, e conseqüentemente a produção de lixo foi gradativamente aumentando, porém esta situação ainda não havia se constituído em um problema mundial, pois foi somente em meados de 1960, com a intensa atividade capitalista da Revolução Industrial que a sociedade começou a se preocupar com as questões ambientais (RAMOS, 2001; HEMPE e NOGUERA, 2012).

Deste modo, alguns seres humanos passaram a ter uma visão sensibilizadora por constatar a finitude dos recursos do planeta, logo, estes souberam reconhecer os seus limites, bem como sua fragilidade, contribuindo desta forma para garantir o futuro das gerações seguintes, pois foram criadas várias instituições com uma concepção protetora do planeta (PASSOS, 2009).

Neste sentido, a educação ambiental surge como ferramenta de sensibilização desse processo contínuo, possibilitando que o ser humano consiga criar um novo estilo de desenvolvimento que inclua crescimento econômico, igualdade social e conservação de recursos naturais, capaz de propiciar relações mais humanas, fraternas e justas entre o homem e o meio ambiente, atingindo dessa forma, níveis crescentes de qualidade de vida (PELICIONI, 1998).

Apesar disso, a quantidade de resíduos sólidos gerados das atividades humanas não dá à natureza a capacidade de absorver seus impactos, pois os resíduos acumulados produzem líquidos que trazem consigo a contaminação do solo, das águas, além de produzir gases tóxicos, acarretando diversos prejuízos para a sociedade e o meio ambiente (MAZZER e CAVALCANTI, 2004).

Ainda assim, atualmente é reconhecido vários exemplos de contaminação dos recursos hídricos por poluentes orgânicos e metais pesados, estes último, estão inclusos nos resíduos industriais, esgotos domésticos e lixo, que representam os principais e os mais perigosos poluentes responsável por essa degradação, pois ao contrário da maioria dos poluentes, estes não são eliminados no meio aquático por processos naturais

(PINTO et al., 2009). Deste modo, se torna um enorme desafio modificar o quadro referente à disposição final desses resíduos, pois segundo Tavares e Junior, (2014) verifica-se que 50,8% dos municípios atendidos pelo serviço de limpeza urbana dispõem inadequadamente seus resíduos sólidos urbanos em vazadouros e lixões a céu aberto.

As causas das contaminações hídricas podem ser justificadas por ações antrópicas, como o desmatamento de áreas florestadas para posterior ocupação humana que tem sido interpretado como os primeiros passos para a modificação e degradação ambiental, com repercussão negativa para os corpos d'água e biota associada (FILHO e WALKER, 2001). Desta maneira, surge a necessidade de preservação da mata ciliar dos igarapés ocasionalmente “urbanizados”.

Valente, (2005) afirma que as matas ciliares influenciam positivamente nas condições de superfície do solo, melhorando a capacidade de infiltração, além de exercer a transpiração, contribuindo para evapotranspiração e conseqüentemente para a manutenção do ciclo da água.

A mata ciliar vem ser importante para os rios, lagos, e igarapés em geral, por propiciá-los proteção em todo seu entorno, evitando assoreamentos, enchentes e poluição (NUNES e PINTO, 2007). Assim a mata ciliar traz consigo um papel importante para o equilíbrio dos ecossistemas e biodiversidade de todo planeta, pois se não houver cuidado com a mesma, logo se terá um desequilíbrio, que trata conseqüências para os seres humanos que residem próximos esses locais (NUNES e PINTO, 2007).

Estudos revelam que a maioria dos igarapés do Amazonas, localizados próximos a área urbana das cidades, encontram-se fortemente impactados, com suas características abióticas modificadas devido o constante índice de desmatamento, acarretando, portanto, no aumento da poluição da água (FERREIRA et al., 2012).

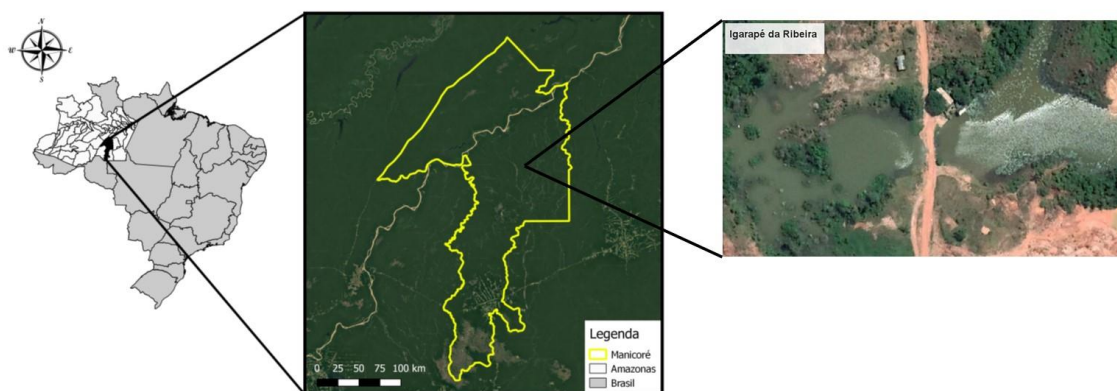
O município de Manicoré localiza-se no interior do Estado do Amazonas e assim como nos demais municípios, apresenta vários igarapés degradados devido diversos fatores ocasionados pela ação antrópica. Neste sentido, este trabalho visa sensibilizar os moradores do Bairro Novo Horizonte, decorrente as conseqüências causadas a grande quantidade de resíduos sólidos despejados na parte coletora da margem do igarapé da Ribeira. Além disso, objetiva realizar o reflorestamento da mata ciliar do mesmo, uma vez que a importância da preservação desta área servirá para as futuras gerações.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O município de Manicoré (05° 48' 33"S; 05° 48' 33"S) localiza-se no interior do estado do Amazonas, Região Norte do país (IBGE, 2019). O clima da região é do tipo tropical quente, com temperatura em média em torno de 26,2 ° C (79.2 ° F), sendo o mês mais quente outubro, com uma temperatura média de 80,4 ° F (26,9 ° C), e o mais frio janeiro, com uma temperatura média de 78,8 ° C (25,8 ° C) vale ressaltar que a temperatura mais alta registrada em Manicoré é 39,6 ° C (103,6 ° F), registrada em agosto e a temperatura mais baixa é de 48,9 ° F (9,4 ° C), registrada em maio (Köppen). A vegetação no município de Manicoré é predominada por floresta Ombrófila Densa de terras baixas que representa cerca de 65,4% da sua vegetação natural (SILVA & PEREIRA, 2005).

**Figura 1.** Área de estudo município de Manicoré, Igarapé da Ribeira.



### 2.2 Análise microbiologia da água

As coletas foram realizadas em dois pontos diferentes, sendo um pós bueiro seguido de um dentro do igarapé da Ribeira.

Este estudo microbiológico consistiu na análise dos seguintes parâmetros: Análise sensorial; Colorimetria; Espectrofotometria; Análise visual; Potenciometria termometria (em campo); Nefelometria.

### 2.3 Reflorestamento da mata ciliar

O Reflorestamento foi realizado com espécies de árvores e palmeiras nativas da região amazônica, foram reflorestados lado direito e esquerdo da estrada, margem esquerda do Igarapé.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O reflorestamento do Igarapé da Ribeira foi realizado no dia 28 de junho de 2019, e contou com a colaboração dos acadêmicos do curso de Biologia com o intuito de manter o equilíbrio da mata ciliar do local, propiciando melhores condições para a natureza (Figura 2 e 3). Para Castro *et al.* (2017) as matas ciliares são de suma importância para a manutenção e qualidade dos recursos hídricos, para a retenção de sedimentos evitando o assoreamento nas margens dos rios, e servem de abrigo e fonte de alimentação para a fauna terrestre e aquática. A presença da vegetação ciliar influencia diretamente sob uma bacia hidrográfica, pois as suas funções e efeitos positivos refletem na boa qualidade de vida das populações e no equilíbrio do meio ambiente, no entanto, a sua preservação é um dos fatores primordiais.

**Figura 2.** Reflorestamento da margem esquerda do Igarapé da Ribeira.





**Figura 3.** Reflorestamento da margem esquerda do Igarapé da Ribeira.



A Mata Ciliar é um tipo de cobertura vegetal nativa que fica às margens dos rios, igarapés, lagos, nascentes e represas. O nome “ciliar” é dado por ficarem cercando as águas, e serem tão importantes para a sua conservação quanto são os cílios para os nossos olhos, desta forma para revitalizar a margem direita do Igarapé da Ribeira foram escolhidas oito espécies de arvores e palmeiras sendo seis nativas da Região Amazônica e duas (Mangueira e jambeiro de origem asiática, mas perfeitamente introduzida na América do Sul (Tabela 1).

**Tabela 1.** Espécies de arvores e palmeiras utilizadas para o reflorestamento do Igarapé da Ribeira.

Nome popular	Nome Científico	Familia
Açaí	<i>Euterpe precatoria</i>	Arecaceae
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae
Cupuaçu	<i>Theobroma subincanum</i>	Malvaceae
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Malpighiaceae
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Jambeiro	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae
Andiroba	<i>Carapa guianenses</i>	Meliaceae

Os principais agentes poluentes encontrados ao longo do Igarapé da Ribeira em sua maioria, é de origem doméstica, sendo descartado pela população do seu entorno, e tem uma forte influência na qualidade de suas águas, pois isto acarreta nas alterações dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos de acordo com a Resolução 357/2005 do CONAMA (Brasil, 2005).

Segundo Nass (2002), poluição é uma alteração ecológica, ou seja, uma alteração na relação entre os seres vivos, provocada pelo ser humano, que prejudica, direta ou indiretamente, sua vida ou seu bem-estar, com danos aos recursos naturais, como a água e o solo, e impedimentos a atividades econômicas, como a pesca e a agricultura. A análise geral dos dados descritos na (Tabela 2, 3, 4 e 5) das coletas realizadas no ponto 1 e ponto 2 permitem verificar que, nos dois pontos de coleta, foi observada a proliferação de coliformes fecais e totais em valores acima do limite proposto pela resolução CONAMA nº 357/2005 (BRASIL, 2005), bem como alterações físico químicas da água amostrada. O laudo em (Anexo 1) sugere que as amostras analisadas se encontram insatisfatórias de acordo com a 2914 de 12/12/2011.

**Tabela 2.** Análises físico-químicas do Igarapé da Ribeira. Ponto 1.

Determinação	METODOLOGIA	Referências metodológicas	Valor permitido pela Portaria MS. Nº 29114, 12-12-2011	RESULTADOS
Aspecto	Análise Sensorial	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	<b>Límpido</b>
Cloro Residual livre	Colorimetria	4500Cl <sup>-</sup> . Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 0,2 2 2,5 mg/L	<b>mg/L</b>
Cloro Residual total	Colorimetria	4500Cl <sup>-</sup> . Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	<b>mg/L</b>
Cor	Espectrofotometria	191/V. Adolfo Lutz <sup>(4)</sup>	Máximo de 15 uH <sup>(2)</sup>	<b>Uh</b>
Depósito	Análise Visual	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	<b>Ausente</b>
Odor	Análise Sensorial	2150. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 1 e 6	<b>1</b>
Ph	Potenciometria	4500H <sup>+</sup> B. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 6,0 e 9,5	
Temperatura	Termometria (em campos)	2550Standards Methods <sup>(7)</sup>	-	<b>25 °C</b>
Turbidez	Nefelometria	2130B.Standard Methods <sup>(7)</sup>	Máximo de 5 NTU <sup>(3)</sup>	<b>3.0 NTU</b>

**Tabela 3.** Análises microbiológicas do Igarapé da Ribeira. Ponto 1.

Determinação	METODOLOGIA	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria MS. Nº 29114, 12-12-2011	RESULTADOS
Coliformes totais	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	em 100mL
<i>Escherichia coli</i>	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	eM 100mL

**Tabela 4.** Análises físico-químicas do Igarapé da Ribeira. Ponto 2.

Determinação	METODOLOGIA	Referências metodológicas	Valor permitido pela Portaria MS. Nº 29114, 12-12-2011	RESULTADOS
Aspecto	Análise Sensorial	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	Límpido
Cloro Residual livre	Colorimetria	4500Cl <sup>-</sup> . Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 0,2 2 2,5 mg/L	mg/L
Cloro Residual total	Colorimetria	4500Cl <sup>-</sup> . Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	mg/L
Cor	Espectrofotometria	191/V. Adolfo Lutz <sup>(4)</sup>	Máximo de 15 uH <sup>(2)</sup>	Uh
Depósito	Análise Visual	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	Ausente
Odor	Análise Sensorial	2150. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 1 e 6	1
Ph	Potenciometria	4500H <sup>+</sup> B. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 6,0 e 9,5	
Temperatura	Termometria (em campos)	2550Standards Methods <sup>(7)</sup>	-	25 °C
Turbidez	Nefelometria	2130B. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Máximo de 5 NTU <sup>(3)</sup>	2.9 NTU

**Tabela 5.** Análises microbiológicas do Igarapé da Ribeira. Ponto 2.

Determinação	METODOLOGIA	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria MS. Nº 29114, 12-12-2011	RESULTADOS
Coliformes totais	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	em 100mL
<i>Escherichia coli</i>	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	eM 100mL

Estes resultados observados no estudo são preocupantes uma vez que a água utilizada para consumo humano tem de apresentar características de qualidade que garantam a sua potabilidade, de modo a não constituir um vetor de doenças de veiculação



hídricas e que não ofereça riscos à saúde. Segundo a Portaria MS no 2.914/11, a água para consumo humano deve atender ao padrão de potabilidade aos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e organolépticos.

A espécie *Escherichia coli*, por possuir origem exclusivamente fecal, constitui-se em indicativo confiável para aferir coliformes fecais na água, estabelecendo seu padrão de potabilidade e balneabilidade para o consumo humano.

Estas bactérias são classificadas como bacilos anaeróbicos facultativos, gram-negativos, não esporogênicos, com capacidade de fermentar a lactose e produtoras de gás quando incubadas a uma faixa de temperatura que varia de 44 – 45,5 0C. (SILVA et al., 2008). Tipicamente, bactérias *Escherichia coli* produzem reação positiva para: indol, catalase e vermelho de metil; apresentam metabolismo de glicose e outros carboidratos com a formação de ácido e gás. São negativas para: oxidase, Voges-Proskauer e citrato (JAWETZ; MELNICK; ADELBERG, 2000). Portanto, de acordo com a portaria 1469 da Anvisa, a *E. coli* é considerado o mais específico micro-organismo indicador de contaminação fecal recente e de eventual presença de organismos patogênicos e, por isso, sua detecção em águas provenientes de Igarapés avalia as condições sanitárias dos mesmos.

#### 4 CONCLUSÃO

As proximidades do Igarapé da Ribeira apresenta em sua maioria elevada degradação ambiental caracterizada pela ação antrópica dos seres humanos. Esse fator gera consequências impactos ambientais como: processos erosivos, assoreamento, poluição e contaminação da água e do solo.

Em relação a análise, duas amostras de água coletadas do Igarapé as duas revelaram-se positivas para *Coliformes totais* e a presença da bactéria *Escherichia coli*. Portanto, os resultados desta pesquisa indicam que o Igarapé está contaminado pela principal espécie pertencente ao grupo dos coliformes fecais – a bactéria *Escherichia coli* – corroborando com nossa premissa de que estas águas não estão de boa qualidade para consumo humano.

Portanto é de imensurável importância que se tome providências cabíveis para que o Igarapé da Ribeira e suas subjacentes não se tornem cada vez mais impróprio, pelo contrario, que venha ser desfrutado de forma consciente pelos moradores próximos do local.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2005) Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. 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, e dá outras providências. Disponível em: . Acesso em: 8 fev. 2017.

JHON LINYK, Silva Castro; fernandes; da Silva Lucas; Kyanna Elizandra de Jesus Ferreira, Marijara Serique Almeida Tavares, Janael Brunno Leão de Andrade. Mata Ciliar: Importancia e Funcionamento. VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campo Grande/MS – 27 a 30/11/2017

FERREIRA, Sávio José Figueiras; MIRANDA, Sebastião Atila Fonseca; FILHO, Ari de Oliveira Marques e SILVA, Cláudia Cândida. Efeito da pressão antrópica sobre igarapés na Reserva Florestal Aldolpho Ducke, área de floresta na Amazônia Central. **Acta Amazônica**, v. 42, n. 4, p. 533-540, 2012.

FILHO, Sérgio Ernani Nogueira Cleto e WALKER, Ilse. Efeitos da ocupação urbana sobre a macrofauna de invertebrados aquáticos de um igarapé da cidade de Manaus/AM – Amazônia Central. **Acta Amazônica**, v. 31, n. 1, p. 69 – 89, 2001.

HEMPE, Cléa e Noguera Jorge Orlando Cuellar. A educação ambiental e os resíduos sólidos urbanos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM**, v(5), n. 5, p. 682 - 695, 2012.

JAWETZ, E.; MELNICK, J. L.; ADELBERG, E. A. Microbiologia médica. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

MAZZER, Cassiana ; CAVALCANTI, Osvaldo Albuquerque. Introdução à Gestão Ambiental de Resíduos. **Informa**, v.16, n. 11-12, 2004.

NASS, D.P. (2002) O conceito de poluição. Disponível em . Acesso em: 9 jun. 2015.

NUNES, Flávia Peres e PINTO, Maria Tereza Cândido. Conhecimento local sobre a importância de um reflorestamento ciliar para a conservação ambiental do Alto São Francisco, MG. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, p. 171 – 180, 2007.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Direitos Fundamentais & Democracia**, v. 6, p. 1-25, 2009.

PINTO, Antônia Gomes Neta; HORBE, Adriana Maria Coimbra; SILVA, Maria do Socorro Rocha da; MIRANDA, Sebastião Atila Fonseca; PASCOALOTO, Domitila e SANTOS, Helder Manuel da Costa. Efeitos da ação antrópica sobre a hidrogeoquímica do Rio Negro na Orla de Manaus/AM. **Acta amazônica**, v. 36, n. 3, p. 627-368, 2009.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 19-31, 1998.

RAMOS, Elisabeth Christmann. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educar**: Editora da UFPR, n.18, p.201-218. Curitiba, 2001.

SILVA, Kátia Emídio da; PEREIRA, Karen Pessoa. Alterações na cobertura vegetal natural dos municípios do Sul do Amazonas. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE**, p. 1667-1671.

SILVA JUNIOR, P. R.; MELO, A. M. M. F.; CARVALHO, E. Qualidade microbiológica da água de poços residenciais do bairro centro educacional da cidade de Fátima do Sul-MS. *Interbio*, v. 2, n. 2, p. 29-34, 2008. SILVA JUNIOR, P. R.; MELO, A. M. M. F.; CARVALHO, E. Qualidade microbiológica da água de poços residenciais do bairro centro educacional da cidade de Fátima do Sul-MS. *Interbio*, v. 2, n. 2, p. 29-34, 2008.

TAVARES, Priscilla Torquato; JÚNIOR Gilson Barbosa Athayde. Disposição Final Dos Resíduos Sólidos Em 90 Municípios Paraibanos – Análise Da Condição Atual Frente Às Exigências Da Política Nacional De Resíduos Sólidos. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)**, v. 2, n. 1, p. 38-52, 2014.

## Anexo 1



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Manicoré, 08 de Agosto de 2019.

PARECER TÉCNICO Nº 023 - VIGIÁGUA  
 DA: VIGILÂNCIA EM ÁGUA – VIGIÁGUA/VISA / SEMSA  
 AO: U.E.A UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
 NÚCLEO DE MANICORÉ


Senhor(a) Diretor(a),

Encaminhamos a V. Sa. para conhecimento e providências do(s) laudo(s) de Nº /118/119/, de análise de água em anexo deste departamento.

Diante dos resultados apresentados, solicitamos que sejam adotadas as seguintes providências como forma preventiva:

- 1 Suspender imediatamente a utilização da água; para consumo humano e adotar medidas necessárias a normalização dos parâmetros;
- 2 - Realizar sistematicamente a desinfecção da água conforme tabela em anexo;
- 3 Realizar diariamente limpeza das torneiras da copa com água e sabão;
- 4 Realizar limpeza e desinfecção dos reservatórios e cisternas com a frequência mínima de 06 (seis) meses;
- 5 Realizar Limpeza e desinfecção das cubas e torneiras dos bebedouros semanalmente, assim como dos garrafões de água todas às vezes antes de substituí-los.

Atenciosamente,

  
 Dra. Vânia Ferreira da Rocha  
 Farmacêutica Bioquímica  
 Citologista Clínica  
 CRF - AM / 02212

Responsável Técnica Vigiágua Manicoré

Av. Getúlio Vargas Nº 580, Centro, CEP: 69.280-000  
 Manicoré/AM Fone/Fax (97)3385-1634  
 E-mail: [sms-manicore@saude.am.gov.br](mailto:sms-manicore@saude.am.gov.br)  
 CNPI: 13.583.393/0001-55



**LAUDO FINAL DE ANÁLISE DE ÁGUA – VIGIÁGUA MANICORÉ****Este Laboratório certifica que o resultado do Laudo N° 119 / 19, foi o seguinte:**

PRODUTO: Água para consumo humano ORIGEM: SOLUÇÃO ALTERNATIVA  
 PROCEDÊNCIA: BALNEÁRIO DO WALDOMIRO  
 ENDEREÇO: ESTRADA DO AREIAL – ROSÁRIO  
 PONTO DE COLETA: PÓS BUEIRO  
 MOTIVO DA COLETA: MONITORAMENTO DE ROTINA  
 INTERESSADO: VIGILÂNCIA SANITÁRIA MUNICIPAL  
 RESPONSÁVEL PELA COLETA: AMARILDO FAÇANHA  
 DATA E HORA COLETA – 06 / 08 / 19 / - 8:30 DATA E HORA ENTRADA NO LABORATÓRIO: 06 / 08 / 19 / - 9:30  
 INÍCIO DA ANÁLISE: 06/08/19 – 10:00 TÉRMINO DA ANÁLISE: 07 / 08 / 19 - 10:00  
 TEMPERATURA: 25 °C UMIDADE: 75%  
 N° DO TERMO DE APREENSÃO E/OU COLETA: FORMULÁRIO DE COLETA DO VIGIÁGUA/MANICORÉ

**1. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA**

Determinação	METODOLOGIA	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria MS. N° 2914, 12-12-2011	RESULTADOS
Aspecto	Análise Sensorial	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	Límpido
Cloro Residual livre	Colorimetria	4500Cl. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 0,2 e 2,5 mg / L	mg/L
Cloro Residual total	Colorimetria	4500Cl. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	mg/L
Cor	Espectrofotometria	191V. Adolfo Lutz <sup>(4)</sup>	Máximo de 15 uH <sup>(2)</sup>	Uh
Depósito	Análise Visual	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	Ausente
Odor	Análise Sensorial	2150. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 1 e 6	1
pH	Potenciometria	4500H* B. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 6,0 e 9,5	
Temperatura	Termometria (em campo)	2550 Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	25 °C
Turbidez	Nefelometria	2130B. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Máximo de 5 NTU <sup>(3)</sup>	3.0 NTU

**2. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA**

Determinação	METODOLOGIA	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria MS. N° 2914, 12-12-2011	RESULTADOS
Coliformes totais	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	em 100mL
Escherichia coli	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	em 100mL

**3. CONCLUSÃO FINAL**

A amostra analisada encontra-se **INSATISFATORIA** segundo a Portaria n° 2914, de 12/12/2011.

Manicoré, 08 de Agosto de 2019.

Dra. Vânia Ferreira da Rocha  
 Farmacêutica Bioquímica  
 Cuiologista Clínica  
 CRF - AM / 02212  
 Responsável Técnica

**4. OBSERVAÇÕES**

- VEDADA A UTILIZAÇÃO DESTA LAUDO COMO FORMA DE QUALQUER TIPO DE PROPAGANDA.
- USO PERMITIDO APENAS COMO CARÁTER INFORMATIVO.
- SUGERE-SE QUE SEJAM REALIZADAS ANÁLISES A CADA 6 MESES, DESDE QUE SEJAM MANTIDAS CONDIÇÕES DE HIGIENE E USO CORRETO DA (S) FONTE (S) DE ÁGUA.
- O LACEM SE LICENTA DE RESPONSABILIDADE QUANTO ÀS INFORMAÇÕES FORNECIDAS DURANTE A COLETA DA (S) AMOSTRA (S).
- OS RESULTADOS DESTA ANÁLISE TÊM VALOR RESTRITO E SE APLICAM À AMOSTRA E AOS ITENS ANALISADOS.

**5. OBSERVAÇÕES**

- ÁGUA NÃO CLORADA.  ÁGUA CLORADA.
- ÁGUA SEM SURTO  ÁGUA COM SURTO.
- PRESENÇA DE COLIFORMES TOTAIS: A ORIGEM DA CONTAMINAÇÃO DEVE SER INVESTIGADA E TOMADAS PROVIDÊNCIAS IMEDIATAS DE CARÁTER CORRETIVO E PREVENTIVO (LIMPEZA), SUGERE-SE NOVAS ANÁLISES APÓS AS CORREÇÕES.

Av. Getúlio Vargas N° 580, Centro, CEP: 69.280-000  
 Manicoré/AM Fone/Fax (97)3385-1634  
 E-mail: [smv.manicore@saude.am.gov.br](mailto:smv.manicore@saude.am.gov.br)  
 CNPJ: 13.583.393/0001-55

MUNICÍPIO APROVADO





**LAUDO FINAL DE ANÁLISE DE ÁGUA – VIGIÁGUA MANICORÉ****Este Laboratório certifica que o resultado do Laudo N° 118 / 19, foi o seguinte:**

PRODUTO: Água para consumo humano ORIGEM: SOLUÇÃO ALTERNATIVA  
 PROCEDÊNCIA: BALNEÁRIO DO WALDOMIRO  
 ENDEREÇO: ESTRADA DO AREIAL – ROSÁRIO  
 PONTO DE COLETA: DENTRO DO IGARAPÉ  
 MOTIVO DA COLETA: MONITORAMENTO DE ROTINA  
 INTERESSADO: VIGILÂNCIA SANITÁRIA MUNICIPAL  
 RESPONSÁVEL PELA COLETA: AMARILDO FAÇANHA  
 DATA E HORA COLETA – 06 / 08 / 19 / - 8:20 DATA E HORA ENTRADA NO LABORATÓRIO: 06 / 08 / 19 / - 9:30  
 INÍCIO DA ANÁLISE: 06/08/19 – 10:00 TÉRMINO DA ANÁLISE: 07 / 08 / 19 - 10:00  
 TEMPERATURA: 25 °C UMIDADE: 75%  
 N° DO TERMO DE APREENSÃO E/OU COLETA: FORMULÁRIO DE COLETA DO VIGIÁGUA/MANICORÉ

**1. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA**

Determinação	METODOLOGIA	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria MS. N° 2914, 12-12-2011	RESULTADOS
Aspecto	Análise Sensorial	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	Límpido
Cloro Residual livre	Colorimetria	4500Cl. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 0,2 e 2,5 mg / L	mg/L
Cloro Residual total	Colorimetria	4500Cl. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	mg/L
Cor	Espectrofotometria	191V. Adolfo Lutz <sup>(4)</sup>	Máximo de 15 uH <sup>(2)</sup>	Uh
Depósito	Análise Visual	2110. Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	Ausente
Odor	Análise Sensorial	2150. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 1 e 6	1
pH	Potenciometria	4500H* B. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Entre 6,0 e 9,5	
Temperatura	Termometria (em campo)	2550 Standard Methods <sup>(7)</sup>	-	25 °C
Turbidez	Nefelometria	2130B. Standard Methods <sup>(7)</sup>	Máximo de 5 NTU <sup>(3)</sup>	2.9 NTU

**2. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA**

Determinação	METODOLOGIA	Referência metodológica	Valor permitido pela Portaria MS. N° 2914, 12-12-2011	RESULTADOS
Coliformes totais	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	em 100mL
Escherichia coli	Cromogenia	991.15 AOAC <sup>(6)</sup>	Presente	em 100mL

**3. CONCLUSÃO FINAL**

A amostra analisada encontra-se **INSATISFATÓRIA** segundo a Portaria nº 2914, de 12/12/2011.

Manicoré, 08 de Agosto de 2019.

Responsável Técnica

**4. OBSERVAÇÕES**

- VEDADA A UTILIZAÇÃO DESTE LAUDO COMO FORMA DE QUALQUER TIPO DE PROPAGANDA.
- USO PERMITIDO APENAS COMO CARÁTER INFORMATIVO.
- SUGERE-SE QUE SEJAM REALIZADAS ANÁLISES A CADA 6 MESES, DESDE QUE SEJAM MANTIDAS CONDIÇÕES DE HIGIENE E USO CORRETO DA (S) FONTE (S) DE ÁGUA.
- O LACEN SE ISENTA DE RESPONSABILIDADE QUANTO ÀS INFORMAÇÕES FORNECIDAS DURANTE A COLETA DA (S) AMOSTRA (S).
- OS RESULTADOS DESTA ANÁLISE TÊM VALOR RESTRITO E SE APLICAM À AMOSTRA E AOS ITENS ANALISADOS.

**5. OBSERVAÇÕES**

- ÁGUA NÃO CLORADA.  ÁGUA CLORADA.
- ÁGUA SEM SURTO  ÁGUA COM SURTO.
- PRESENÇA DE COLIFORMES TOTAIS: A ORIGEM DA CONTAMINAÇÃO DEVE SER INVESTIGADA E TOMADAS PROVIDÊNCIAS IMEDIATAS DE CARÁTER CORRETIVO E PREVENTIVO (LIMPEZA). SUGERE-SE NOVAS ANÁLISES APÓS AS CORREÇÕES.

Av. Getúlio Vargas N° 580, Centro, CEP: 69.280-000  
 Manicoré/AM Fone/Fax (97)3385-1634  
 E-mail: [sms\\_manicore@saude.am.gov.br](mailto:sms_manicore@saude.am.gov.br)  
 CNPI: 13.583.393/0001-55

