



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO.

CAMPUS CUIABÁ-BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

CECÍLIA CAVALCANTE SILVA MARSARO

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES NO ENTORNO DO CÓRREGO ENGOLE COBRA E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA NO PERÍODO DE SECA EM CUIABÁ-MT

CUIABÁ-MT

2015

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO.

CAMPUS CUIABÁ-BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

CECÍLIA CAVALCANTE SILVA MARSARO

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO CÓRREGO ENGOLE COBRA E PERCEPÇÃO
AMBIENTAL DOS MORADORES DO ENTORNO NO
MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Campus Cuiabá – Bela Vista para obtenção de título de graduado.

Orientadora: Prof. Dra. Carla Maria Abido Valentini

CUIABÁ-MT

Julho/2015

**Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus
Cuiabá Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra**

M363p

Marsaro, Cecília Cavalcante Silva.

Percepção ambiental dos moradores no entorno do córrego engole cobra e caracterização físico-química no período de seca em Cuiabá-MT./ Cecília Cavalcante Silva Marsaro._ Cuiabá, 2016.
27 f.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Carla Maria Abido Valentini

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)_ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá – Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Percepção ambiental – TCC. 2. Recursos hídricos – TCC. 3. Córregos urbanos – TCC. I. Valentini, Carla Maria Abido. II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 556.48 (817.2)
CDD 333.98172

CECÍLIA CAVALCANTE SILVA MARSARO

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO CÓRREGO ENGOLE COBRA E PERCEPÇÃO
AMBIENTAL DOS MORADORES DO ENTORNO NO
MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso em Tecnologia em Gestão Ambiental, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá-Bela Vista, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Carla Maria Abido Valentini
Orientadora

Prof^a Dr^a Rozilaine Aparecida Pelegrine Gomes de Faria
Professora Convidada

Prof^a Dr^a Luciana Sanches
Professora Convidada

CUIABÁ-MT
Julho/2015

*Não há limite para a produção de livros,
e estudar demais deixa exausto o corpo.
Agora que já se ouviu de tudo,
Aqui está a conclusão:
Tema a Deus e obedeça aos seus mandamentos,
Porque isso é o essencial para o homem.
Pois Deus trará a julgamento tudo o que foi feito,
Inclusive o que está escondido, seja bom, seja mau.
Eclesiastes 12: 12-14*

AGRADECIMENTOS

À Deus, que sustenta em Suas mãos a minha vida me colocando sempre em bons caminhos, sempre estará a minha frente.

Aos meus queridos pais, Lorival e Emília Marsaro, que fazem de tudo para meu sucesso e felicidade, proporcionando momentos únicos em minha vida.

Aos meus irmãos Gabriela e Felipe, pelos conselhos e ajuda.

Ao meu sobrinho Rafael, anjinho de Deus que alegra nossas vidas.

Ao Vitor, pelo companheiro de 7 anos, pelos momentos de felicidade que me proporciona, pelo carinho, incentivo, e pela ajuda de sempre.

À minha orientadora e professora Dr^a Carla Maria Abido Valentini, pela imensa paciência em orientar, corrigir os erros e pela convivência acadêmica, sempre disposta a ajudar.

Aos discentes do terceiro semestre, em especial à discente Daniele Chamilete, que sempre estava disposta a me ajudar nas coletas e entrevistas.

Aos meus amigos, Rafael, Gabriela dos Santos, Carlos Alberto (Beto), Isadora, Rodrigo, Reginaldo, Gabriela Tortola e Renato.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. ÁREA DE ESTUDO	11
3. COLETAS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA	12
4. METODOLOGIA.....	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
5.1 PERCEPÇÃO HIDROAMBIENTAL DOS PONTOS DE COLETA	15
5.1.1 PERCEPÇÃO DOS MORADORES	15
5.1.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICO DAS AMOSTRAS.....	18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
7. REFERÊNCIAS	22
8. APÊNDICES	25
8.1 – ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS.....	25
8.2 TERMO DE ANUÊNCIA PRÉVIA	28

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO CÓRREGO ENGOLE COBRA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO ENTORNO NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT

MARSARO, Cecília Cavalcante Silva¹

VALENTINI, Carla Maria Abido²

RESUMO

O município de Cuiabá é banhado pelo rio Cuiabá que faz parte da bacia hidrográfica do rio Paraguai, podendo ser considerada uma cidade privilegiada do ponto de vista de recursos hídricos. Porém, a acelerada urbanização e o crescimento econômico do município, a partir dos anos 70, afetaram a qualidade dos seus recursos hídricos, especialmente de seus córregos urbanos, por despejos domésticos e de efluentes industriais. Neste contexto, está inserido o córrego Engole Cobra, um dos mais de 30 córregos urbanos de Cuiabá. O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade de água do córrego Engole Cobra, durante o início do período de seca, e avaliar o nível de percepção ambiental por meio de entrevistas semi-estruturadas com moradores locais, registrando historicamente e socialmente a importância do córrego para a vida dessas pessoas. Dos parâmetros físico-químicos, os que melhores indicaram a elevada degradação, especialmente pelo despejo de efluentes doméstico, foram o oxigênio dissolvido e a condutividade. Concluiu-se que o córrego Engole Cobra, por ser um córrego urbano e já estar canalizado, não apresentou nenhum aspecto de preservação sendo uma preocupação para os moradores do seu entorno devido ao mau cheiro e proliferação de vetores. O córrego Engole Cobra encontra-se em situação de descaso por parte da gestão pública do Município de Cuiabá, sendo necessárias medidas de educação ambiental, coleta e tratamento de esgotos dos bairros circunvizinhos.

Palavras-chave: Percepção ambiental, recursos hídricos, córregos urbanos.

¹ Discente do Cursos Superior de Tecnologia de Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, ceciliamarsaro@hotmail.com

² Docente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, carla.valentini@blv.ifmt.edu.br

PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS STREAM ENGOLE COBRA AND PERCEPTION OF ENVIRONMENTAL SURROUNDING RESIDENTS IN THE MUNICIPALITY OF CUIABÁ -MT

ABSTRACT

The city of Cuiabá is bathed in Cuiaba river that is part of the watershed of the Paraguay River, which can be considered a privileged city from the point of view of water resources. However, rapid urbanization and economic growth of the municipality, from the 70s, affected the quality of its water resources, especially its urban streams, domestic sewage and industrial effluents. In this context, it is inserted into the stream Engole Cobra, one of the 30 urban streams of Cuiabá. The objective of this study was to analyze the quality of the stream Engole Cobra water for the start of the dry season, and assess the level of environmental awareness through semi-structured interviews with local residents, registering historically and socially the importance of stream to these people's lives. Of physico-chemical parameters, which indicated the best high degradation, especially the dumping of domestic waste were dissolved oxygen and conductivity. It was concluded that the stream Engole Cobra, being an urban stream and already be channeled did not present any conservation aspect being a concern for the residents of its surroundings due to the stench and proliferation of vectors. The stream Engole Cobra is in neglect situation by the public administration of the city of Cuiabá, requiring environmental education measures, collection and treatment of sewage from surrounding neighborhoods.

Keywords: Environmental perception, water resources, urban streams.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano foi acelerado a partir da segunda metade do século XX com a concentração da população em espaço reduzido, produzindo grande competição pelos recursos naturais (solo e água), e destruindo parte da biodiversidade natural (TUCCI, 2008). Com isso aumentou-se a produção de resíduos e descarte inadequado dos mesmos no meio ambiente, gerando uma preocupação mundial sobre a escassez dos recursos naturais e sérios problemas relacionados aos recursos hídricos.

Conforme Rebouças, Braga e Tundisi (2006), a água no meio urbano está relacionada com abastecimento da população, porém, com o crescimento demográfico e a densificação, fatores como a poluição doméstica e industrial se agravam, criando condições ambientais inadequadas. A poluição das águas naturais pode ser atribuída ao lançamento de efluentes domésticos e industriais, e pela introdução de substâncias naturais ou artificiais. Os principais agentes responsáveis pela poluição são a matéria orgânica biodegradável originária de esgotos domésticos, compostos orgânicos sintéticos não degradáveis, como pesticidas, detergentes e metais que conferirão toxidade ao meio ambiente, microrganismos patogênicos, sólidos em suspensão e nutrientes (LIBÂNIO, 2007).

Quando se trata em atender as necessidades básicas dos seres humanos e do meio ambiente, a qualidade da água é tão importante quanto à quantidade. Ventura (2011) afirma que a urbanização gerou alterações no meio ambiente, resultando em uma degradação do meio natural. Sem planejamento esses impactos alteraram regimes hídricos de maneira qualitativa e quantitativa.

Conforme Baptista, Nascimento & Barraud (2005), a urbanização implica, forçosamente, em alterações significativas no meio ambiente de forma geral, e nos processos hidrológicos, em particular através da ação direta nos cursos d'águas e nas bacias hidrográficas, como um todo. Para Tucci & Collischonn (1998), à medida que a cidade se urbaniza os impactos que ocorrem são: aumento das vazões máximas devido ao aumento da capacidade de escoamento através dos condutos e canais e impermeabilização de superfícies, aumento da produção de sedimentos da água devido a lavagem de ruas, transporte de material sólido e ligações clandestinas de esgoto.

Atualmente, a temática ambiental tem adquirido grande importância nas discussões sobre o desafio das sociedades em urbanizar sem promover e/ou minimizar as alterações no meio ambiente, garantindo o equilíbrio ecológico, social, cultural e econômico. A conservação dos recursos naturais, organização do espaço regional, ações sócio-políticas, proteção ambiental, monitoramento e gestão ambiental, juntamente com a observância de suas

interações, são áreas estratégicas para o alcance do desenvolvimento sustentável³, principalmente em grandes centros urbanos que são formados próximos a cursos d'água.

O município de Cuiabá é banhado pelo rio Cuiabá que faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paraguai, e pode ser considerada uma cidade privilegiada do ponto de vista de recursos hídricos. Porém, a acelerada urbanização e o crescimento econômico dessa cidade, a partir dos anos 70, afetaram a qualidade dos seus recursos hídricos, principalmente por despejos domésticos e de efluentes industriais. Os córregos desse município que poderiam servir de local para recreação e bem-estar da população são esgotos, pois nestes são dispensados sem nenhum ou pouco tratamento despejos domésticos e industriais (BORDEST, 2003).

Neste contexto, está inserido o córrego Engole Cobra, um dos mais de 30 córregos urbanos de Cuiabá, objeto de estudo do presente trabalho. Realizaram-se análises físico-químicas da água desse córrego "*in loco*", com o objetivo de analisar a sua qualidade, e também, realizou-se entrevistas com moradores locais, com o objetivo de avaliar o nível de percepção ambiental e registrar historicamente e socialmente a importância do córrego para a vida dessas pessoas.

2. ÁREA DE ESTUDO

A bacia do rio Cuiabá, uma das mais importantes para a formação da bacia do Alto Paraguai, apresenta uma superfície de aproximadamente 28.000 km² até as proximidades do município de Barão de Melgaço e estende-se entre os paralelos 14° 18' e 17° 00'S e 54° 40' e 56° 55'O (CAVINATTO, 1995). Os principais afluentes do rio Cuiabá são: rio Coxipó, Aricá-Mirim, Itiquira, entre outros. O clima predominante é o clima quente tropical semi-úmido, com temperatura média anual de 26°C. A cobertura vegetal é constituída por remanescentes de cerrado, cerradão, matas ciliares e por vegetação exótica (GUARIM NETO, 1991).

O córrego Engole Cobra encontra-se localizado na zona oeste da cidade de Cuiabá, situado entre os bairros Porto, Cidade Alta e o antigo bairro Pólvora, hoje, bairro Goiabeiras. O córrego está todo canalizado, encontrando-se a céu aberto somente na avenida. Dr. José Feliciano Figueiredo, em confluência com a Avenida Senador Metelo, até sua foz com o Córrego Mané Pinto, na Avenida 8 de abril, e este, desaguando no Rio Cuiabá (Figura 1).

³Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas, o termo Desenvolvimento Sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das gerações futuras.



Figura 1. Localização do Córrego Engole Cobra. Fonte: (Google Street View).

Segundo Araújo (2010), o córrego Engole Cobra tem uma extensão total de 617,51 m. Ao longo de sua extensão observa-se condomínios residenciais e comércios, além de tráfego intenso de carros, contribuindo com a degradação e o depósito inadequado de vários tipos de resíduos. Além disso, observa-se também, o desejo de esgotamento sanitário sem tratamento adequado.

3. COLETAS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA

As coletas de água do córrego Engole Cobra, para análises físico-químicas foram realizadas em 3 pontos ao longo do mesmo (Figura 2), nos dias 29 de maio de 2015, 05 e 12 de junho de 2015, período que marca o início da estação seca em Cuiabá. O critério utilizado para essa escolha foi o monitoramento dos pontos onde o córrego encontra-se canalizado e aberto até sua foz no córrego Mané Pinto. As entrevistas com os moradores para avaliar o nível de percepção ambiental e informações históricas e sociais foram realizadas nos bairros do entorno dos 3 pontos de coleta de amostras de água.



Figura 2 – Identificação dos pontos de coleta do córrego Engole Cobra.
(Fonte: Google Maps, 2015)

4. METODOLOGIA

A execução do experimento foi dividida em quatro etapas. A primeira foi realizada “*in loco*”, para observação, caracterização e marcação dos pontos amostrados. Nas outras três etapas foram realizadas as coletas e análises físico-químicas e entrevistas. Devido à dificuldade para se alcançar o córrego, as coletas foram realizadas com um balde, com auxílio de uma corda (Figura 3A). As medidas dos parâmetros físico-químicos: temperatura do ar, temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido e condutividade, foram obtidas pelo método eletrométrico utilizando o aparelho multi-parâmetros do fabricante Hanna, modelo HI 9828 (Figura 3B).



Figura 3: A: Coleta de água com auxílio de balde e corda; B: Medidas físico-químicas pelo método eletrométrico com aparelho Multiparâmetro.

As entrevistas foram feitas com a população circunvizinha, dos bairros Goiabeiras e Porto, utilizando-se de entrevistas semi-estruturadas com questões abertas e fechadas (BONI & QUARESMA, 2005). O critério para a seleção das pessoas entrevistadas foi a proximidade das moradias com o córrego, e procurou-se moradores antigos da região, que sabiam do histórico do córrego Engole Cobra, bem como o que o córrego representava e representa para a região, e a procedência do nome do córrego.

Antes de cada entrevista, houve a identificação da pesquisadora e a explicação dos objetivos do trabalho. Além das anotações das falas das pessoas, houve também o registro através da descrição dos locais e gravação. Cada participante assinou o Termo de Anuência Prévia, livre e esclarecido, para que suas informações pudessem ser utilizadas. As entrevistas

continham questões que focaram aspectos socioeconômicos, qualidade ambiental a relação dos moradores com o ambiente local.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 PERCEPÇÃO HIDROAMBIENTAL DOS PONTOS DE COLETA

5.1.1 PERCEPÇÃO DOS MORADORES

Devido ao difícil acesso e grande quantidade de condomínios fechados no entorno do córrego, foram convidados a participar da entrevista oito pessoas, de a idade que variou de 40 à 80 anos, com nível de escolaridade de ensino fundamental incompleto à pós-graduação. Somente um entrevistado não reside mais na região, os outros residem nos bairros Goiabeiras (antigo Pólvora) e bairro Porto.

Nas entrevistas realizadas, observou-se divergência entre os entrevistados, quando perguntados a respeito da origem do nome do córrego Engole Cobra e onde ficava sua nascente (Figura 4).

Segundo o senhor J. L. S. (67 anos), nascido e criado em Cuiabá, que conhece o córrego Engole Cobra desde criança, o córrego tinha uma diversidade de nomes, como Bate Bronca, Custa-me Ver e Curral Velho, mas que segundo ele, o nome que sempre predominou foi Engole Cobra e nunca soube a origem do nome. 37% dos entrevistados não sabem da origem do nome Engole Cobra, 37% afirmam que o nome do córrego é devido ao grande número de cobras na região, 13% afirmam que o córrego levou esse nome devido ao hábito alimentar de um senhor que morava às margens do córrego e 13% afirmam que o córrego leva este nome devido à orientação homossexual de alguns moradores.

Quando questionados sobre o que o córrego representava em suas vidas no passado, observou-se informações distantes da realidade atual, como por exemplo, seu uso para lavagem de roupas, recreação e caça.

“Gostava do córrego, criança brincava dentro dele. Naquela época, era água natural, não tinha tanto esgoto desabando nele. A gente tomava banho escondido de mamãe.” (E. G., 46 anos)

“Antigamente, eu sinto até falta desse Corguinho... Matava sinimbu⁴, a gente comia, e matava.” (D. P., 42 anos)

Sobre o que ele representa hoje, alguns falaram que representa um risco para a saúde, mau cheiro, proliferação de insetos e doenças como a dengue, e outros ainda, falaram com tristeza que ele representa apenas uma lembrança boa que nunca mais vai voltar. Todos os entrevistados disseram que não usam o córrego para nada mais.

“Hoje o córrego só representa lembrança, porque hoje eu não desço mais pra lá, não vejo a água passar, eu não tenho mais acesso. Ai na hora que tampar pra lá, que tem projeto pra tampar, ai acaba a lembrança.” (E. G., 46 anos)

Nenhum dos entrevistados utilizava e utiliza a água do córrego para consumo. O Sr. J. B. (78 anos), afirmou que cerca de 40 anos atrás, algumas pessoas que moravam distantes, utilizavam baldes e charretes para levar água, que era cristalina, às casas mais distantes. Ela era armazenada em potes e baldes e filtravam somente em pano retirando os resíduos maiores e posteriormente colocados em moringa para uso diário. Todos entrevistados afirmaram que na infância deles a água não continha cheiro ou cor, era cristalina. Hoje o abastecimento da região é feito pela CAB Cuiabá (Companhia de Abastecimento de Água de Cuiabá), todos os entrevistados afirmaram que não há falta de água na região, todos têm caixas d'água que afirmaram lavar periodicamente, e que a água consumida pela família é procedente de garrações de água mineral, filtros e purificadores de água.

Quando questionados quanto à existência da fauna aquática e terrestre, todos eles afirmaram que não existem peixes no local e segundo os entrevistados, o córrego hoje, atrai animais peçonhentos como serpentes, escorpiões e aranhas, além de vetores, como baratas, ratos e mosquitos. A Sr^a E. M. (60 anos), afirmou que o maior risco à saúde que o córrego traz

⁴ Espécie de lagarto.

é a proliferação do mosquito da dengue, muito comum em Cuiabá, que pode causar até a morte.

Não existe coleta seletiva de lixo na região, porém a coleta é feita regularmente, e todos os entrevistados estão satisfeitos quanto a isso. Segundo a entrevistada Sr^a. E. G. (46 anos), mesmo com a coleta de lixo 3 vezes por semana, ainda existem pessoas que jogam materiais diretamente no córrego, como sofás, colchões e animais mortos. Quando questionados sobre a coleta de esgoto, 25% possuem fossas sépticas e 75% dizem ter coleta de esgoto feita pela prefeitura, desses, 50% acreditam que essa coleta vai para o córrego (Figura 6).

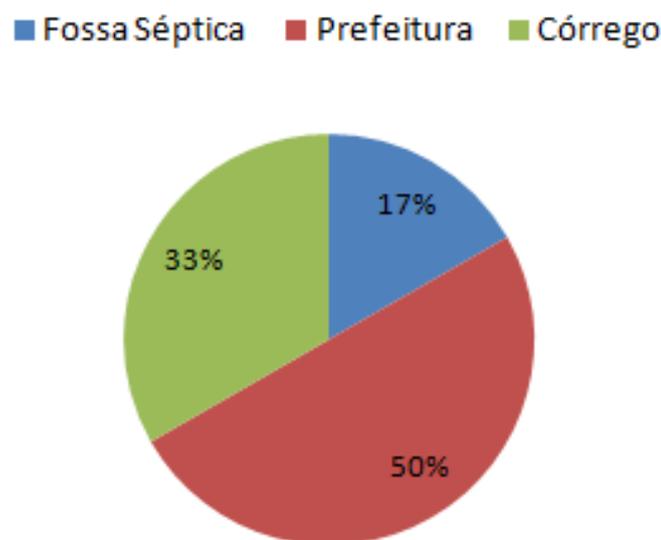


Figura 6. Resposta dos entrevistados quanto a coleta de esgoto da região ao entorno do córrego Engole Cobra.

Todos entrevistados afirmaram que há lançamento de esgoto diretamente no córrego.

“...Todo esgoto da casa, quando a construtora foi fazer, pediu que os moradores fazer a canalização para desbocar o bueiro nele (córrego Engole Cobre).” (E. G. , 46 anos)

5.1.2 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICO DAS AMOSTRAS

A poluição das águas tem como origem diversas fontes que estão associadas ao tipo de uso e ocupação do solo. Sales (2009) relatou que não há vida em 80% dos córregos existentes

em Cuiabá. Além das áreas localizadas no entorno do rio Cuiabá, os córregos de Cuiabá estão, em sua maioria, canalizados e contaminados com entulhos, lixos e esgotamento sanitário, o que contribui para entupimentos que serve de barreira para o escoamento das águas pluviais, como é o caso do córrego Engole Cobra, que ao longo de seu percurso tem disposição inadequada de resíduos e vários esgotamentos sanitários.

Para os parâmetros quantitativos, elaborou-se um quadro (Quadro 1) para comparação dos dados obtidos com a Resolução CONAMA 357/05, para rios de águas doces Classe II.

Quadro 1 – Resultados dos parâmetros físico-químicos em cada ponto de coleta e valores de referência da Resolução CONAMA 357/05.

PARÂMETROS	Valor Máximo Permitido CONAMA 357/05	PONTO 1			PONTO 2			PONTO 3		
		29/5	05/6	13/6	29/5	05/6	13/6	29/5	05/6	13/6
Material Flutuante	VIRTUALMENTE AUSENTE	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Odor		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Resíduos Sólidos		SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Temperatura do Ar (°C)	-	25,5	25,5	25,5	25,5	27,0	29,5	28,7	28,5	29,5
Temperatura da Água (°C)	-	25,8	27,8	27,3	27,2	28,7	29,5	28,6	28,9	28,7
pH	6 à 9	7,05	7,0	7,3	7,27	7,68	7,1	7,47	7,45	7,1
OD (mg/L)	não inferior à 5mg/L	3,42	1,57	0,52	2,24	1,10	0,44	2,48	1,17	0,40
Condutividade ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)	-	444	185	203	504	461	380	792	454	427

Nos dias de coletas observaram-se materiais flutuantes, forte odor e resíduos sólidos (dentre eles, garrafas pets e sacos de lixos) dispostos ao longo do córrego. Nesses dias (período de seca em Cuiabá) a temperatura do ar variou de 25,5°C – 29,5°C, temperatura característica da cidade nessa época do ano. É importante ressaltar que pelo fato das coletas terem sido realizadas no período de seca no local, as concentrações dos esgotos nessa época são maiores do que no período chuvoso. Segundo Zuin, Ioriatti & Matheus (2009), a temperatura determina vários processos químicos, físicos e biológicos que ocorrem em um

sistema aquático, tais como o metabolismo dos organismos e a degradação da matéria orgânica.

A temperatura da água, que varia naturalmente de acordo com a temperatura do ar, compreendeu-se entre 25,8°C – 28,9°C. A temperatura da água influencia nos processos biológicos e reações químicas e bioquímicas, onde variações súbitas causam efeitos danosos aos ecossistemas aquáticos. Aumentos de temperatura resultam na redução de oxigênio dissolvido e no consumo de oxigênio devido à estimulação das atividades biológicas. Matheus et al. (1995), citaram que a maioria das espécies animais e vegetais têm exigências definidas quanto às temperaturas máximas e mínimas toleradas, sendo as variações de temperatura da água parte do regime climático natural, influenciando o metabolismo de comunidades aquáticas, como produtividade primária, respiração dos organismos e decomposição da matéria orgânica.

O potencial hidrogênioônico – pH, por definir o caráter ácido, básico ou neutro de uma solução, deve ser considerado, pois os organismos aquáticos estão geralmente adaptados às condições de neutralidade e, em consequência, alterações bruscas do pH de uma água podem acarretar o desaparecimento dos seres presentes (ZUMACH, 2003). Segundo Zuin, Ioriatti & Matheus (2009), o pH juntamente com outros parâmetros, pode fornecer indícios do grau de poluição, metabolismo de comunidades ou ainda impactos em um ecossistema aquático.

Os valores obtidos de pH, nos diferentes pontos e dias de amostragem não variaram muito, onde as amostras apresentaram-se levemente alcalinas, com pH entre 7 e 7,68, e todos os pontos estão enquadrados dentro dos padrões estipulados pela legislação CONAMA 357/05. A influência do pH sobre os ecossistemas aquáticos naturais dá-se diretamente devido a seus efeitos sobre a fisiologia de diversas espécies. Normalmente, a condição de pH que corresponde à formação de um ecossistema mais diversificado e a um tratamento mais estável é a de neutralidade.

O Oxigênio Dissolvido (OD) é um importante parâmetro a ser analisado, pois todos os organismos aquáticos aeróbicos dependem deste elemento. Observou-se em todas as amostras, a presença de OD com valores inferiores aos estabelecidos pela legislação, com valor mínimo de 0,4 mg/L no ponto 3, no último dia de coleta, e máximo de 3,42 mg/L, no ponto 1, no primeiro dia de coleta. As diminuições dos valores de OD no ambiente indicam poluição e aumento da decomposição da matéria orgânica (LATUF, 2004).

Os baixos valores de oxigênio dissolvido em todos os pontos podem estar relacionados com o aumento considerável do número de lançamento de esgotamento sanitário ao longo do córrego, conforme Figura 7. Segundo Matos (2001), bactérias aeróbias, quando da

decomposição de material orgânico presente no meio aquático, são os grandes consumidores do oxigênio dissolvido no meio. Além disso, algumas reações químicas se dão com consumo de oxigênio, como é o caso da nitrificação e a oxidação de sulfetos.



Figura 7. Efluentes lançados diretamente no córrego Engole Cobra.

A condutividade elétrica, capacidade da água de transmitir corrente elétrica, apresenta relação proporcional à concentração de substâncias iônicas dissolvidas. Esse parâmetro não discrimina quais são os íons presentes em água, mas é um indicador importante de possíveis fontes poluidoras (ZUIN, IORIATTI & MATHEUS, 2009). Grandes variações decorrem de lançamentos de despejos industriais e esgotos domésticos. Porém, não existem padrões relativos à condutividade elétrica de águas na Resolução CONAMA 357/05.

É observada uma grande quantidade de esgotamento sanitário, ao longo do córrego Engole Cobra, que em sua maioria são despejos provenientes de residências, contendo elevadas quantidades de matéria orgânica, que contribuem para a entrada, no corpo d'água, de espécies iônicas como cálcio, magnésio, potássio, sódio, fosfatos, carbonatos, sulfatos, cloretos, nitratos, nitritos e amônia, dentre outras (GUIMARÃES & NOUR, 2001), e faz com

que a condutividade seja elevada. Nas águas naturais as medidas de condutividade elétrica são menores que $300 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, e a média encontrada nos rios de Mato Grosso é $40 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (MARTINS, 2010). O córrego Engole Cobra, apresentou menor valor ($185 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) no ponto 2, no primeiro dia de coleta e maior valor ($792 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) no ponto 1, no último dia de coleta.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O córrego Engole Cobra, por ser um córrego urbano e já estar canalizado, não apresentou nenhum aspecto de preservação. Conclui-se pela fala dos entrevistados, que o córrego, nada se parece com o córrego de antigamente, cerca de 40 anos atrás, sendo hoje uma preocupação para os moradores no entorno, devido ao mau cheiro e proliferação de vetores.

Dos parâmetros físico-químicos utilizados para uma avaliação da qualidade de água do córrego Engole Cobra, os que melhores indicaram a elevada degradação, especialmente pelo despejo de efluentes domésticos *in natura*, foram o oxigênio dissolvido e a condutividade elétrica.

Foram observados grandes quantidades de entulhos, lixos e esgotamentos sanitários ao longo do córrego Engole Cobra, e conclui-se que a realidade do córrego, assim como de grande número de córregos cuiabanos, encontra-se em situação de descaso por parte da gestão pública do Município de Cuiabá, sendo necessárias medidas de educação ambiental e a coleta e tratamento do esgoto da cidade.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. C. R. **Análise das Áreas de Preservação da Beira de Córregos e Rios do Perímetro Urbano da Cidade de Cuiabá-MT.** 2010. 153f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso. Departamento de Geografia/Programa de Pós-Graduação em Geografia. 2010.

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana.** Porto-Alegre: ARBH, 2005. 72p.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v. 2 n. 1 (3), p. 68-80, 2005.

BORDEST, S. M. L. **A Bacia do Córrego do Barbado, Cuiabá-MT**. Cuiabá: Gráfica Print, 2003. 116p.

BRASIL Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 357/2005**. Enquadramento dos Corpos Hídricos Superficiais no Brasil. Governo Federal, Brasília. Publicada no DOU nº 53, de 18 de março de 2005, Seção 1, p. 58 - 63.

CANIVATTO, V. **Caracterização Hidrológica do Estado de Mato Grosso**. PRODEAGRO/SEPLAN/FEMA, Cuiabá-MT, 1995. 94p.

GUARIM NETO, G. **Diagnóstico Florístico e Faunístico da Cidade de Cuiabá**. Cuiabá. Relatório Final do Convênio Fundação Universidade de Mato Grosso/Prefeitura de Cuiabá, 1991. p. 25-47

GUIMARÃES, J. R.; NOUTR, E. A. A. Tratando nossos Esgotos: Processos que imitam a natureza. In: GIORDAN, M. e JARDIM, W. F. (Eds.). **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, n. 1, p. 18- 30, 2001.

LATUF, M. O. Diagnóstico das Águas Superficiais do Córrego São Pedro, Juiz de Fora- MG. **Geografia-Londrina**, v.13, n.1., p.21-55, 2004.

LIBÂNIO, M.. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. 2. Ed. São Paulo: Átomo, 2007. 494p.

MARTINS, E. L. Qualidade de Água do Córrego Barbado. In: Oliveira, M. R. A. (Org.). **Caminhando pelo Barbado: O córrego e sua gente**. Cuiabá: IFMT/Gráfica Print Ind. e Editora LTDA/Fapemat, 2010. p.33-44.

MATHEUS, C. E.; MORAES, A. J. de; TUNDISI, T. M.; TUNDISI, J. G. **Manual de Análises Limnológicas**. São Carlos: Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada, UPS, 1995. 62p.

MATOS, A. T. **Poluição Ambiental e Seus Efeitos**. Brasília: ABEAS; Viçosa. DEA/UFV. 2001. 101p.

REBOUÇAS, A.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. **Águas Doces no Brasil: Capital ecológico uso e conservação**. 3 ed. São Paulo: Escrituras, 2006. p.145-160.

SALES, J. Dia Mundial do Meio Ambiente: 80% dos córregos viraram esgotos e crescimento representa mais riscos. A Gazeta, Cuiabá, p.4 e 5B, 5 jun.2009. Disponível em: <<http://www.gazetadigital.com.br/pdf> Acessado em junho de 2015.

TUCCI, C.; COLLISCHONN, W. Drenagem Urbana e Controle de Erosão. In: **Anais...** VI Simpósio Nacional de Controle de Erosão, 1998, Presidente Prudente, São Paulo.

TUCCI, C. E. Águas Urbanas. **Estudos Avançados**, v.22, p.1-16, 2008.

VENTURA, R. M. G.; **Caracterização Ambiental e Hidrológica da Bacia do Córrego do Barbado em Cuiabá-MT**. 112f. Dissertação de Mestrado. Departamento de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia/Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental da UFMT, Cuiabá-MT. 2011.

ZUIN, V. G.; IORIATTI, M. C. S.; MATHEUS, C. E. O Emprego de Parâmetros Físicos e Químicos para a Avaliação da Qualidade de Águas Naturais: Uma Proposta para a Educação Química e Ambiental na Perspectiva CTSA. **Química Nova na Escola**, v.31, n.1, p. 3-8, 2009.

ZUMACH, R.; **Enquadramento de Curso de Água Rio Itajaí-Açu e Seus Principais Afluentes em Blumenau**. 2003. 124f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

8. APÊNDICES

8.1 – ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS

Nome córrego:

Nascente:

Foz:

Ponto do córrego avaliado:

largura média do córrego neste ponto:

É canalizado neste ponto?

É coberto neste ponto?

Sobre o entrevistado

Nome do Entrevistado:

Local de Nascimento:

Idade:

Estado civil:

Bairro onde mora?

Bairro onde morou e foi criado?

Há quanto tempo mora perto deste córrego?

Até que série estudou?

Profissão que exerceu?

Ainda trabalha?

Lembranças do local

Você sabe a origem do nome "Engole Cobra"?

Ele sempre teve esse curso de hoje? Somente neste pedaço e desembocando no córrego Mané Pinto?

Você sabe onde é ou era a nascente dele?

Caso tenha sofrido desvio, soterrado a nascente, quando isso aconteceu?

O que **representava** o córrego Engole Cobra antigamente para você?

Você nadava, pescava ou bebia água deste córrego?

Se caso bebia a água do córrego, como levava esta água até sua casa?

A água tinha algum cheiro ou cor?

Onde armazenava esta água?

Filtrava esta água ou limpava esta água de alguma forma?

Que peixe se pescava no córrego?

Nessa região, assim como na Prainha, encontrava-se outro?

OBS: caso diga que não usava água do córrego pergunte de onde vinha a água de uso para sua casa?

População/Sociedade:

Córrego hoje

A que distância fica as residências do córrego?

Quando foi canalizado?

Vocês utilizam o córrego? Para que?

Você considera o córrego um problema para sua residência? Por que?

O córrego representa algum risco para a saúde dos moradores? Por que?

O córrego tem algum cheiro que incomoda?

Que tipo de planta cresce naturalmente ao redor do córrego?

Que tipo de bichos aparecem devido ao córrego?

Ainda dá peixe no córrego?(Há quanto tempo não dá mais para pescar?)

Nessa mata ao redor do córrego é possível extrair alguma planta, lenha, caça?

O que **hoje** representa o córrego para você?

Saneamento das residências

A residência está ligada à rede de abastecimento de água?

() Sim () Não

A água consumida pela família, qual é a procedência dela:

() Filtros barro () Purificadores () Garrafão de água mineral () Outros _____

Existe algum outro meio de abastecimento de água, além do departamento de água e esgoto?

() Sim () Não

Se SIM,

Qual? _____

Existe algum tipo de tratamento domiciliar de água? () Sim () Não

Qual? _____

A residência possui caixas-d'água ou algum outro tipo de armazenamento?

Sim Não

Faz limpeza periódica na caixa-d'água?

Sim Não

De quanto em quanto tempo?

Existe problema de falta de água na região? Sim Não

A residência possui rede de coleta de esgoto? Sim Não

Se NÃO, qual tratamento de esgoto utilizado:

fossa fossa – filtro fossa – sumidouro rede pluvial

rio não possui não sabe

Se for fossa, é limpa periodicamente?

Sim Não

Há lançamento de esgoto diretamente no córrego?

Existe coleta pública domiciliar do lixo na região? Sim Não

Qual o seu grau de satisfação quanto à coleta seletiva de lixo?

muito satisfeito satisfeito pouco satisfeito

Se NÃO, o que/como faz com o lixo:

compostagem

deixa em redor da casa

enterra

joga no rio

queima

recicla

outros. Cite: _____

Outras informações observadas no local

Observe a questão de resíduos no local, oleosidade na água, outras alterações, plantas aquáticas, sedimentos no fundo do córrego, cor aparente da água...

8.2 TERMO DE ANUÊNCIA PRÉVIA



TERMO DE ACEITE DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

TERMO DE ANUÊNCIA PRÉVIA

Eu,....., portador(a) da Carteira de Identidade n^o e do CPFvenho através do presente documento oficializar o termo de aceitação para participar de livre e espontânea vontade como integrante da Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica Cecília Marsaro, do Curso Superior de Tecnologia de Gestão Ambiental do IFMT-campus Cuiabá-Bela Vista intitulada: **Diagnóstico dos impactos ambientais e sócio-culturais no córrego Engole Cobra no município de Cuiabá-MT**, orientada pela Prof^a. Dra. Carla Maria Abido Valentini.

Autorizo que os resultados da entrevista por mim concedida, assim como falas e imagens (fotos) sejam utilizados,primariamente, no material em texto desenvolvido como Artigo Científico, Banner, Trabalho de Conclusão de Curso, ou ainda destinadas à inclusão em outros projetos educativos, organizados e/ou licenciados pelo **IFMT**, sem limitação de tempo ou de número de exposições, não cabendo a mim qualquer direito e/ou remuneração, a qualquer tempo e título.

_____ de _____ 2015.

.....

Assinatura da(o) participante