

I-319 - AVALIAÇÃO MACROSCÓPICA E QUALIDADE DAS ÁGUAS NO CÓRREGO SAIÃO EM MONTES CLAROS/MG

Elder Dionízio Costa⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho – FACET.
Consultor ambiental

Mônica Durães Braga⁽²⁾

Bacharel em Ciências Biológicas (Unimontes) Mestre em Medicina Veterinária (UFV) Professora do Curso de Engenharia Ambiental das Faculdades Santo Agostinho, Montes Claros - MG e orientadora deste trabalho.

Endereço⁽¹⁾: Av. Osmani Barbosa, 937 - JK – Montes Claros - MG - CEP: 30400-546 - Brasil - Tel: (38) 3990-3626 - e-mail: elderengenharia@yahoo.com.br

RESUMO

Os cursos d'água são importantes colaboradores, como fundamento e base de sustentação e continuidade das bacias hidrográficas. A falta de gerenciamento dos cursos propicia a atração de vetores causadores de doenças, e pela proximidade de residências surge o risco de inundações. Neste sentido, objetivo deste trabalho é analisar a qualidades das água do Córrego Saião em Montes Claros/MG. Para tanto, foram buscados registros deste córrego junto a população residente próximo ao córrego, georeferenciado, sistema nas bibliotecas, faculdades e colégios diversos da cidade e será feito a percepção ambiental em todo o córrego e a análises Físico-Químicas, Bacteriológicas e de Clorofila *a* nos laboratórios da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho para calculo de IQA e IET. Os Resultados mostram que o córrego Saião nasce próximo ao bairro Jaraguá e segue seu curso próximos a outros bairros da região até desaguar no rio Vieiras. A princípio, o córrego era usado para diversão dos poucos moradores que ali residiam. Por receber pouco efluente e ter um volume de água maior, o próprio curso cumpria seu papel de alto depuração mantendo sempre sua qualidade. Com a expansão da cidade as áreas naturais próximas ao córrego deram espaço às construções de casas e comércios, diminuindo o espaço de escoamento natural que contribuía para manter o volume e a vazão durante todo ano. Hoje, o cenário observado é de varias residências próximas ao córrego e algumas lançando seus efluentes no próprio córrego. Além disso, é visível a presença de fezes em todo o leito do córrego. Em alguns pontos é possível atravessar o córrego sem precisar de ponte, pois não há presença de água. Os Cálculos de IQA e IET mostraram que o curso se encontra em péssimo estado e reforça a imediata necessidade de estudos, avaliações e propostas de recuperação de todo o leito do córrego, assim como sua limpeza e retirada de qualquer efluente ali lançado, afim de que seu curso possa colaborar com a bacia hidrográfica e volte a servir a população sem o risco de alagamentos e, sem, contudo, representar riscos à saúde e à segurança da população.

PALAVRAS-CHAVE: Caracterização ambiental, gestão, recursos hídricos.

INTRODUÇÃO

Os cursos d'água se constituem como fundamento e base de sustentação e continuidade das bacias hidrográficas. Contudo, o que se observa é que a constante intervenção humana nos recursos naturais tem modificado o comportamento destes cursos, especialmente devido aos intensos processos de urbanização.

Atualmente, várias cidades brasileiras enfrentam grandes problemas com a contaminação, retirada da mata ciliar e consequentemente assoreamento de rios, e córregos. A falta de gerenciamento dos cursos propicia a atração de vetores causadores de doenças, e pela proximidade de residências que impermeabilizam o solo, surge o risco de inundações.

Diante dos aspectos abordados, torna-se de extrema relevância o estudo do perímetro do córrego Saião em Montes Claros, para que se possa obter dados que verifiquem não só a qualidade hídrica de suas águas, mas também a localização, profundidade, dentre outros. Esses dados são importantes, uma vez que a água do córrego poderia servir a população para diversos fins até mesmo consumo humano.

A exemplo, encontra-se o Córrego Saião localizado próximo ao bairro Village do Lago I. Nele, nota-se a imediata necessidade de estudos, avaliações e propostas de recuperação de todo o leito do córrego, assim como sua limpeza e retirada de qualquer efluente ali lançado, a fim de que seu curso possa colaborar com a bacia hidrográfica e volte a servir a população sem o risco de alagamentos e, sem, contudo, representar riscos à saúde e à segurança da população.

No intuito de atender a necessidade por estudos do córrego Saião, este trabalho buscou uma análise qualitativa e quantitativa do córrego Saião do município de Montes Claros/MG. Para tanto, buscou-se a caracterização da microbacia do Córrego Saião em Montes Claros/MG, verificando os impactos ambientais em seu entorno, bem como diagnosticar a qualidade da água e os usos atuais da mesma.

Para refinar melhor a pesquisa buscou-se atender a objetivos específicos como: realizar análise e caracterização ambiental ao longo de todo o curso hídrico a fim de caracterizar a real situação do mesmo, verificar a qualidade de água através de análises físico-químicas e bacteriológicas visando calcular o IQA e IET, comparando resultados obtidos no período seco e chuvoso e realizar o geoprocessamento da microbacia em estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O córrego Saião localizado no município de Montes Claros – MG é o objeto de estudo da presente pesquisa. A área de estudo encontra-se na zona norte da cidade de Montes Claros, estado de Minas Gerais. Localiza-se a 6,5 Km do centro da cidade. (Figura 01)

O município de Montes Claros encontra-se inserido em uma região onde a união de várias sub-bacias forma a bacia do Vieira e consequentemente a bacia do Verde Grande. A área que será estudada está inserida na sub-bacia do Saião e é composta pelos bairros Village do Lago I, Conjunto habitacional Clarice Atayde, Jaraguá e Planalto.

Segundo IBGE (2012) Montes Claros foi fundada pelo expedicionário da “bandeira” de Matias Cardoso, Antônio Gonçalves Figueira, então, adjunto do “Governador das Esmeraldas” que era Fernão Dias Paes Leme.

O atual nome da cidade está localizado à margem do Rio Verde Grande, próximo de montes calcáreos, despidos de vegetação e, por isso mesmo, sempre claros.

Formou-se, então, o povoado de Formigas, onde se erigiu uma capela, sob a invocação de Nossa Senhora e São José. A povoação de Formigas elevada à categoria de vila, em 13 de outubro de 1831, instalada a 16 de outubro do ano seguinte, com o nome de Vila de Montes Claros de Formiga.

A 3 de julho de 1857, a vila recebeu foros de cidade, passando a denominar-se simplesmente Montes. De acordo com a divisão territorial vigente em 31 de dezembro de 1954, o Município de Montes Claros é constituído de 7 distritos: Montes Claros, Mirabela, Miralta, Patis, Santa Rosa de Lima, São João da Vereda e São Pedro da Garça.



Figura 01: Localização do Município de Montes Claros

Fonte: Próprio autor

Para análise de qualidade das águas ao longo do Córrego Saião, foram realizadas três coletas. A primeira coleta foi no mês de Dezembro de 2011 onde se tratava de um período chuvoso. A segunda coleta foi realizada no mês de Abril de 2012 onde se tratava de um período de estiagem e a terceira coleta foi realizada no mês de Junho de 2012 onde se tratava de um período de seca.

Todos os pontos foram georreferenciados com auxílio de um GPS (Sistema de Posicionamento Global) de marca Garmin. Preferencialmente, foi coletada água de superfície, sendo retirada diretamente do córrego para análise dos parâmetros. Como foi mostrada na figura 05, a coleta foi realizada em 10 pontos de amostragem ao longo do curso do córrego Saião. No mês de Dezembro foi coletado apenas nos pontos 01, 04, 06 e 07. Já nos demais períodos foram realizadas coletas em todos os pontos amostrais.

Todas as análises laboratoriais foram realizadas nos Laboratórios de Engenharia Ambiental e Microbiologia das Faculdades Santo Agostinho em Montes Claros/MG e foram seguidas as recomendações conforme padronizado no *Standard Methods for Water and Wasterwather* (APHA, 1998). Foram realizadas análises de temperatura, pH, oxigênio dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez que compõem os parâmetros exigidos para cálculo do IQA. Além disso, também foi calculado o Índice do Estado Trófico de Carlson (IET), composto pelos parâmetros: Nitrogênio total e clorofila a.

Durante as análises em campo foram observadas e avaliadas as características encontradas segundo a Tabela 1. (GOMES *et al.*, 2005) Após sua quantificação, foi feita a somatória dos pontos obtidos, e consequentemente foi feita a classificação indicando o grau de preservação do córrego.

Tabela 1: Aspectos que serão observados nas análises macroscópicas ao longo do Córrego Saião

Cor da Água	(1) escura	(2) Clara	(3) Transparente
Odor	(1) Cheiro Forte	(2) Cheiro Fraco	(3) Sem cheiro
Lixo ao Redor	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem lixo
Materiais Flutuantes	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem materiais Flutuantes
Espumas	(1) Muita	(2) Pouca	(3) Sem espumas
Óleos	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem Óleos
Esgoto	(1) Esgoto Doméstico	(2) Fluxo Superficial	(3) Sem esgoto
Vegetação	(1) Alta Degradação	(2) Baixa Degradação	(3) Preservada
Uso por animais	(1) Presença	(2) Apenas Marcas	(3) Não detectado
Uso antrópico	(1) Presença	(2) Apenas Marcas	(3) Não detectado
Proteção do Local	(1) Sem proteção	(2) Com proteção (mas com acesso)	(3) Com proteção (sem acesso)
Proximidade com residência	(1) Menos de 50 metros	(2) Entre 50 a 100 metros	(3) Mais de 100 metros
Tipo de área de inserção	(1) Ausente	(2) Propriedade Privada	(3) Parques ou áreas protegidas

Fonte: Adaptado de Gomes *et al.* (2005)

Os resultados laboratoriais foram utilizados para cálculo de IQA e IET. Conforme sugerido por Von Sperling (2007)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas técnicas foi constatado que a água com córrego Saião é utilizada por alguns moradores próximo a região para a dessedentação de animais e para atividades econômicas. Na segunda coleta, observou no ponto amostral 03, localizado próximo ao bairro Planalto, uma grande carga de efluente dos bairros adjacentes, e passa a apresentar a situação crítica com a nota 18 (Grau de preservação péssimo). Na terceira coleta não havia a presença de água e efluentes neste ponto.

Além do ponto citado acima, o ponto amostral 06, localizado próximo a ponte do bairro Village do Lago I apresentou nas três coletas uma situação crítica, evidentemente por se tratar de uma área de fácil acesso, alguns moradores jogam lixos domésticos e entulhos. A Análise as Tabelas 06, 07 e 08 deixa claro que houve uma queda no grau de preservação do curso hídrico nos meses de Abril e Junho de 2012 em relação a Dezembro de 2011. Essa queda pode ser justificada pelo avanço de construções em locais que antes eram matas fechadas aliado a falta de conscientização da população que vive próximo ao curso hídrico.

Segundo a Resolução CONAMA 357/05, o valor máximo de turbidez para águas classe 2 é de 100 UNT. Na coleta realizada no dia 13/12/2011 os valores de Turbidez estão dentro dos valores estabelecidos pela

Resolução CONAMA Nº 357/05. Esses valores se devem pelo fato de se tratar do período chuvoso onde há maior volume de água fazendo com que a mesma se mantenha com menos partículas sólidas suspensas. Na coleta feita no dia 16/04/2012 os pontos 03, 08 apresentaram valores superior ao estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05 (nesses pontos não foi feito coleta no mês de Dezembro).

O alto valor observado nesses pontos estão relacionados com o lançamento de efluentes doméstico e pela presença de muitos animais que fazem uso daquele local para beber água poluída. Na coleta feita no dia 19/06/2012 houve aumento significativo no valor de turbidez nos pontos 08 e 09. Esses pontos recebem efluentes que são lançados no curso hídrico e são locais onde há melhor acesso para animais beberem água. Além disso, nesse período o volume de água no córrego estava abaixo do volume observado nas duas primeiras coletas fazendo com que houvesse uma aparecia de água barrenta.

Os resultados de pH estão dispostos no Gráfico 02, nele, as linhas de tendência mostram que no período chuvoso os valores tenderam a cair, ao contrario dos períodos de estiagem e seca tenderam a subir. Von Sperling (2007) explana que valores elevados de pH podem ser indicativo de proliferação de algas e valores elevados e baixos podem indicar presença de efluentes industriais. Durante as os três períodos, o pH se manteve dentro da faixa estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357/05 de 6 a 9.

A Resolução CONAMA nº 357/05 preconiza no Artigo 15 que o OD, deve está superior a 5 mg/L O₂. Nos gráficos 07 e 08 fica evidente que apenas no período chuvoso o OD chegou próximo ao estabelecido pela legislação. Em todas as coletas os valores de OD foram inferiores a 5 mg/L O₂ indicando que no córrego Saião é praticamente impossível que haja presença de espécies de peixes. Segundo Von Sperling (2007) esses resultados são indicativos de matéria orgânica.

Segundo Libânio (2008) o nitrogênio, é fator importante para o crescimento de algas e outras espécies de plantas aquáticas. Para Libânio (2008) o nitrogênio em forma de amônia ocorre em águas com alta alcalinidade sendo tóxico para a maioria dos peixes.

Observa-se que os valores encontrados de nitrogênio variaram de 0 até 4,856. Os valores de 0 podem indicar um alto stress naquele momento, já os valores mais elevados são indicativos de matéria orgânica. Portanto, analisando os gráficos 09 e 10 observa-se que com a excessão do ponto 06 na segunda coleta e do ponto 08 em todas as coletas, os demais pontos estão de acordo com a Resolução.

Segundo Libânio (2008) como ocorre com o nitrogênio, o fósforo proveniente das atividades antrópicas surgem a partir de lançamentos de efluentes, fertilizantes e lixiviação de criatórios de animais. Para Libânio (2008) a formula de ortofosfato é assimilada com mais facilidade pelas plantas aquáticas e algas, e sua concentração não ultrapassa a 0,02 mg/L em águas naturais não poluídas.

Segundo Von Sperling (2007) os valores do Fósforo podem ser indicativo próximo do estado de eutrofização de lagos. Para essa discussão iremos considerar o córrego Saião como um ambiente Léntico uma vez que em grande parte de seu curso a água se encontra parada. A Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece o valor de até 0,030 mg/L para ambientes Lênticos.

Todos os valores encontrados durante as análises estão superiores ao estabelecidos pela Resolução e na coleta feita no período de seca o ponto 01 não apresentou resultados de Fósforo. Resultados parecidos foram encontrados em outros cursos hídricos da região como o Córrego Abóboras que apresentou valores elevados de fósforo e em alguns pontos não apresentou resultados.

Segundo Trentim e Bostemann (2010) a diminuição da incidência da luz em locais onde haja a poluição pelos sólidos totais provoca a destruição de organismos fornecedores de alimentos além de causar danos ao leito onde ocorre a desova de peixes. Ainda segundo Trentim e Bostemann (2010) no fundo dos rios, esses sólidos tem a capacidade de reter bactérias e resíduos orgânicos, fazendo com que ocorra uma decomposição anaeróbia.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357/05 o limite de sólido total para cursos hídricos é de 500 mg/L. Os gráficos 13 e 14 estão apresentado os resultados obtidos para os sólidos totais presentes nos 10 pontos amostrais durante os três períodos em que foi feito coletas. É possível observar que apenas os pontos 03, 08, 09 e 10 apresentaram valores superiores ao limite estabelecido pela resolução, visto que não havia água no

ponto 03 no período de seca e nos pontos 08, 09 e 10 os valores só foram superiores no período de seca por se tratar de uma área com pouca disponibilidade de água e com uso constante por animais.

Segundo Libânio (2008) a Demanda Bioquímica de Oxigênio expressa a matéria orgânica passível de ser estabilizada através da indicação do consumo de oxigênio pelas bactérias. Para Libânio. (2008) os valores mais elevados de DBO indicam a presença de efluentes domésticos ou industriais.

No artigo 15 na Resolução CONAMA nº 357/05 fica estabelecido o limite máximo de 5 mg/L O₂ para a DBO_{5,20}. A análise mostra que durante os três períodos em que foi feito as coletas, todos os pontos de amostragem apresentou valores abaixo do limite estabelecido pela Resolução.

O gráfico 09 apresenta os valores obtidos para Coliformes Totais no dez pontos de amostragem durante os três períodos em que foi feito as coletas e o limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05 para este parâmetro é de 1000 NMP / 100 ml de Coliformes Totais. Analisando os gráficos, fica evidente que apenas nos pontos 01, 02 no período de estiagem e os pontos 07 e 09 no período de seca apresentaram baixos valores e em todos os outros pontos de amostragem, os valores foram superiores principalmente no período de seca onde os valores encontrados nos pontos 01, 04 e 05 foram superiores a todos os outros pontos. Diante desses resultados, podemos levantar a hipótese de que possa haver organismos patógenos no curso hídrico devido ao efluente lançado de forma irregular.

Para a análise de *E. coli*, pode considerar os mesmos limites fixados para Coliformes Totais exposto no artigo 15 da Resolução CONAMA nº 357/05 que é de 1000 NMP. No período chuvoso os pontos 01, 04 e 07 apresentaram valores superiores ao estabelecido. No período de estiagem os pontos 01, 03, 05, 06 e 09 tiveram resultados acima do máximo permitido. Já no período de seca, apenas os pontos 01 e 04 apresentaram valores acima do permitido pela Resolução CONAMA nº 357/05. Essa queda ao longo dos períodos pode ser observada nas linhas de tendência presentes no gráfico e pode ser justificada pelo fato de haver menos contato de humanos e animais de sangue quente com a água do córrego uma vez que a mesma se encontrava em menor quantidade.

Para Domingues *et. al* (2007) através da contagem pode-se fornecer informações sobre o curso hídrico quanto a sua real situação. A Portaria 2914 de 2011 estabelece o limite de 500 UFC/ml. No córrego Saião ficou evidente que em todos os pontos amostrais houve a formação de colônias. Essas colônias podem está associada com a quantidade de matéria orgânica e lixo domésticos presente ao longo do curso hídrico. O gráfico 21 trazem as quantidade de UFC (Unidades Formadoras de Colônias) ao longo do curso do Córrego Saião.

Os gráficos 22 e 23 apresentam os resultados encontrados na análise de clorofila durante os três períodos onde foi feito as coletas.

Segundo Amorim (2002 *apud* CARMOUZE, 1994) a clorofila está relacionada com a produtividade e o estado fisiológico da biomassa do fitoplâncton. Para Amorim (2002 *apud* CARMOUZE, 1994) a clorofila está entre os principais pigmentos da Fotossíntese.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357/05 os valores de Clorofila *a* devem ser de até 30 µg/L e as análises feitas no córrego Saião apresentaram resultados elevados em todos os períodos, principalmente no período de seca. Em alguns pontos os valores foram de 0 µg/L indicando o alto Estresse nestes pontos.

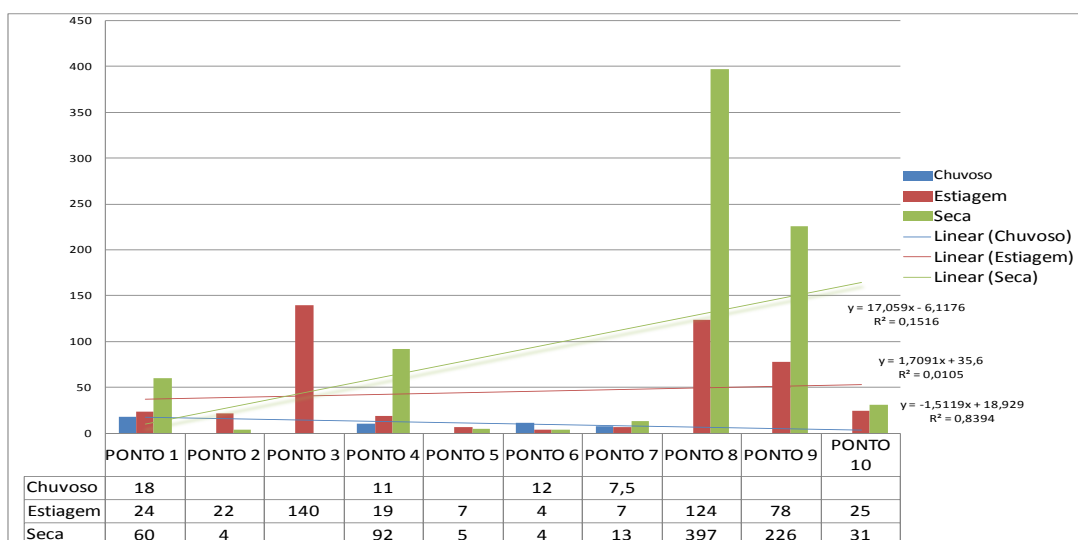


Gráfico 01 – Resultado da análise de Turbidez (UNT) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

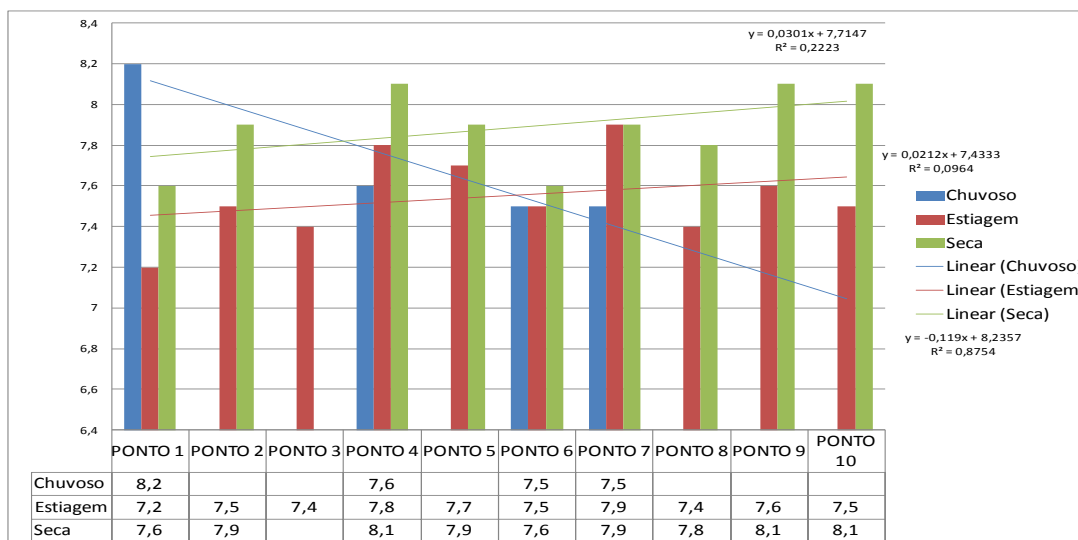


Gráfico 02 – Resultado da análise de pH do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

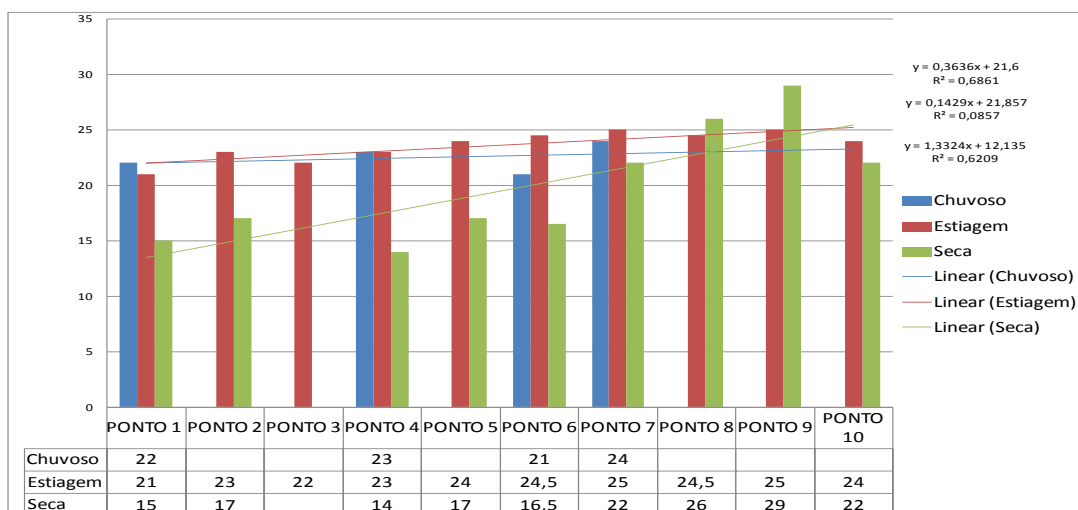


Gráfico 03 – Resultado da análise de Temperatura (°C) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

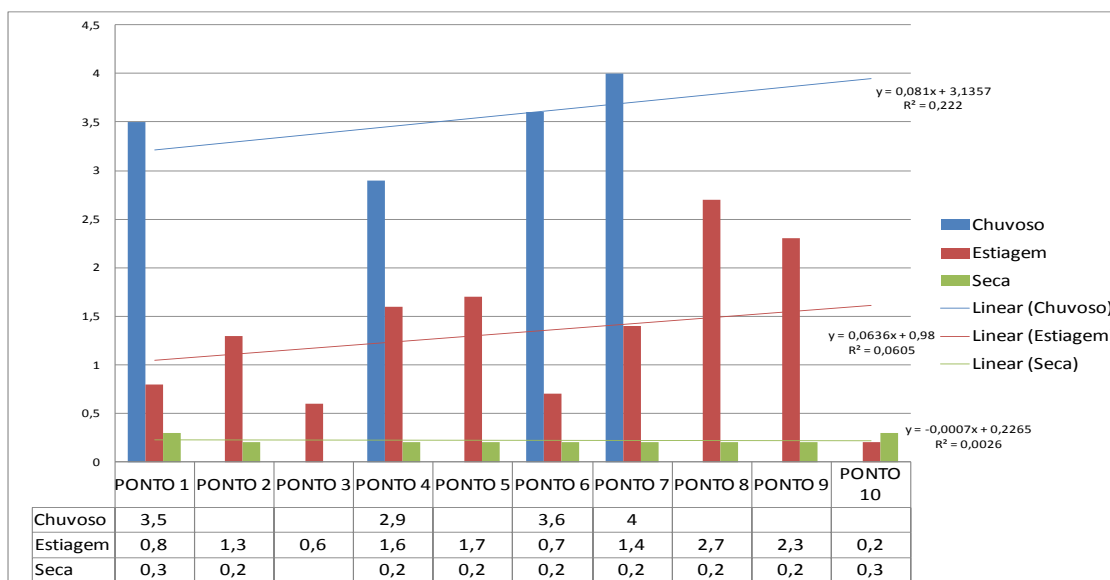


Gráfico 04 – Resultado da análise de Oxigênio Dissolvido (mg/L) do córrego saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

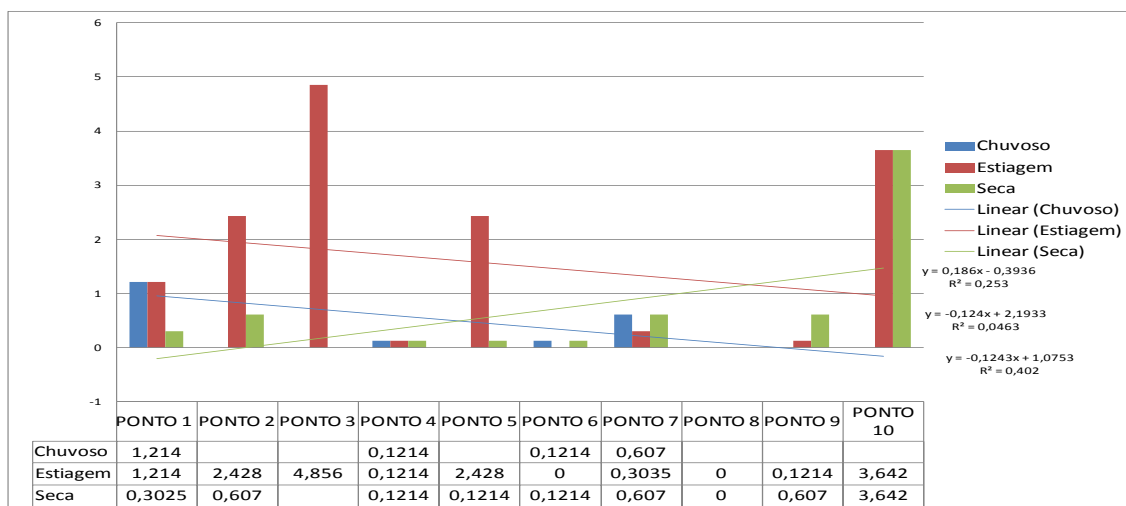


Gráfico 05 – Resultado da análise de Nitrogênio Total (mg/L) do córrego saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

Tabela 03 – Valores Nitrogênio Amoniacal para pH

PH	NITROGÊNIO AMONIAICAL
$\leq 7,5$	13,3 mg/L N
$7,5 < \text{pH} \leq 8,0$	5,6 mg/L N
$8,0 < \text{pH} \leq 8,5$	2,2 mg/L N
$> 8,5$	1,0 mg/L N

Fonte: Resolução Conama nº 357/05.

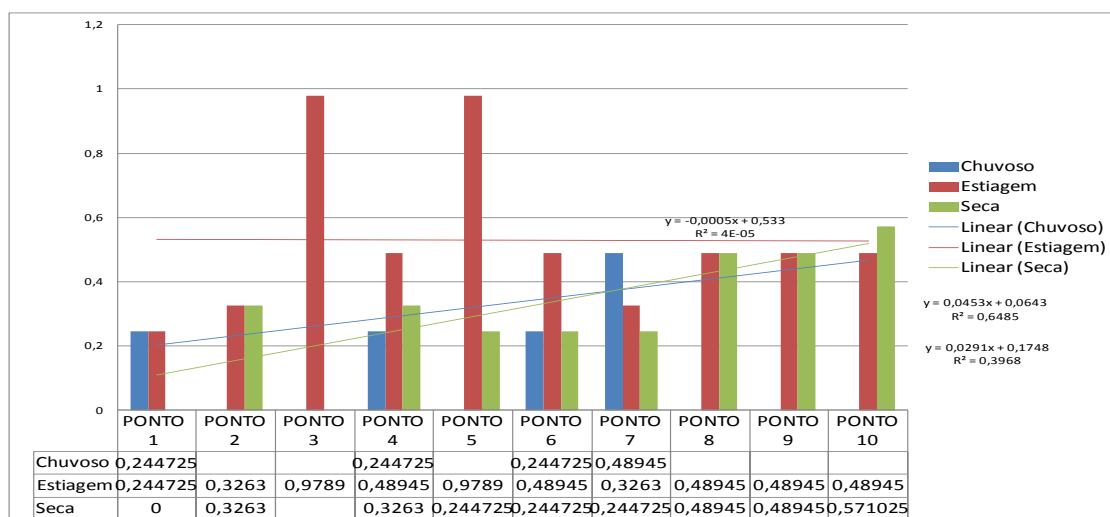


Gráfico 06 – Resultado da análise de Fósforo Total (mg/L) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

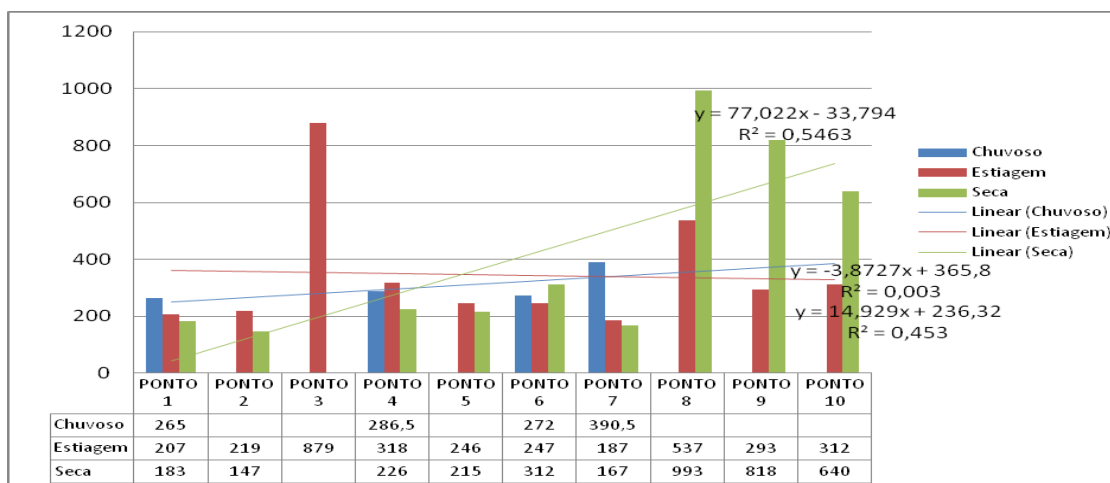


Gráfico 07 – Resultado da análise de Sólido Total (mg/L) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

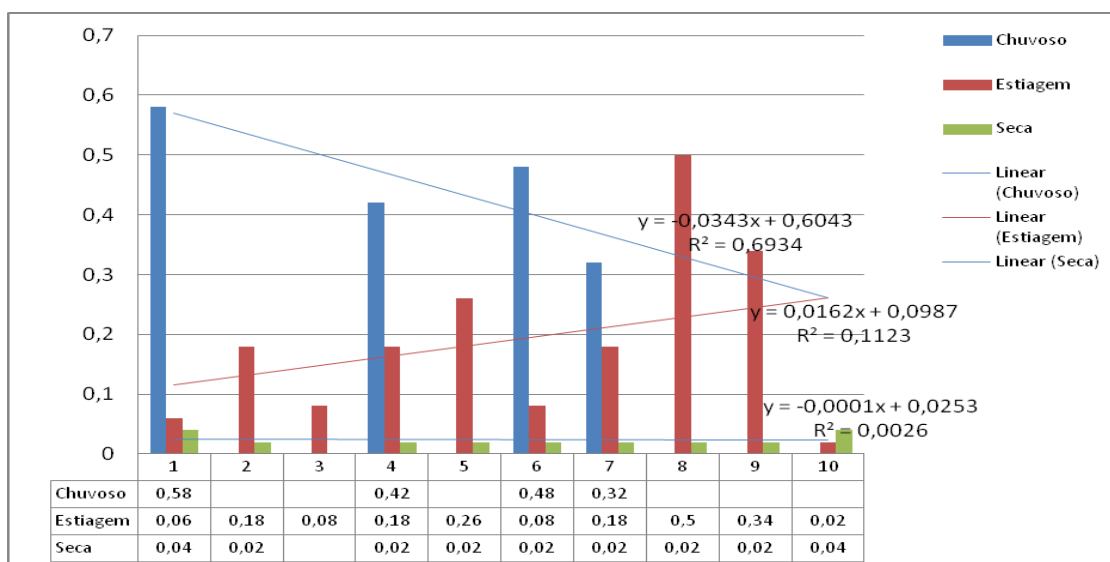


Gráfico 08 – Resultado da análise de DBO (mg/L) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

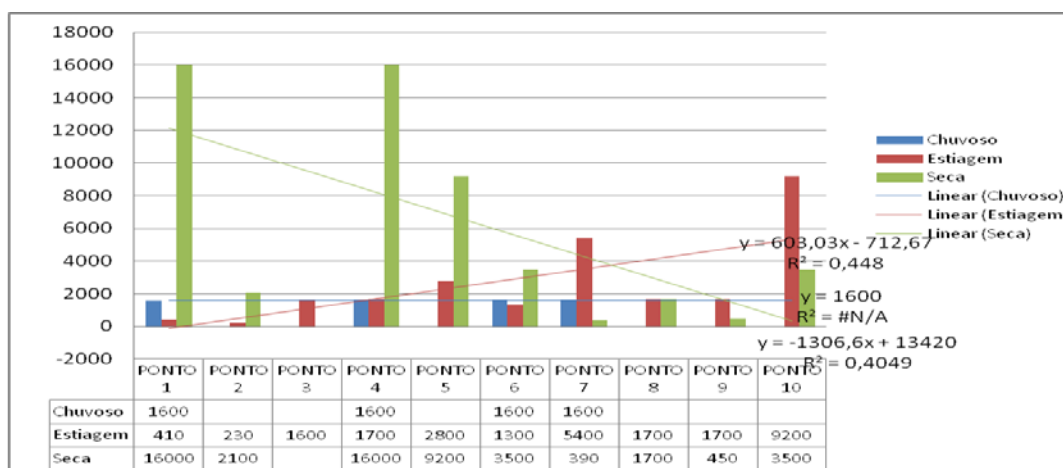


Gráfico 09 – Resultado da análise de Coliformes Totais (NMP) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

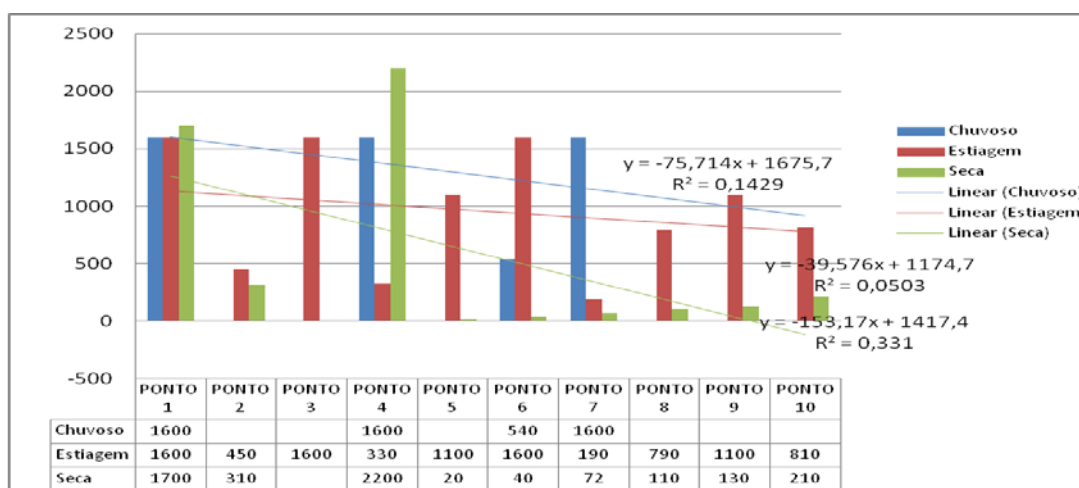


Gráfico 10 – Resultado da análise de *E coli* (NMP) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

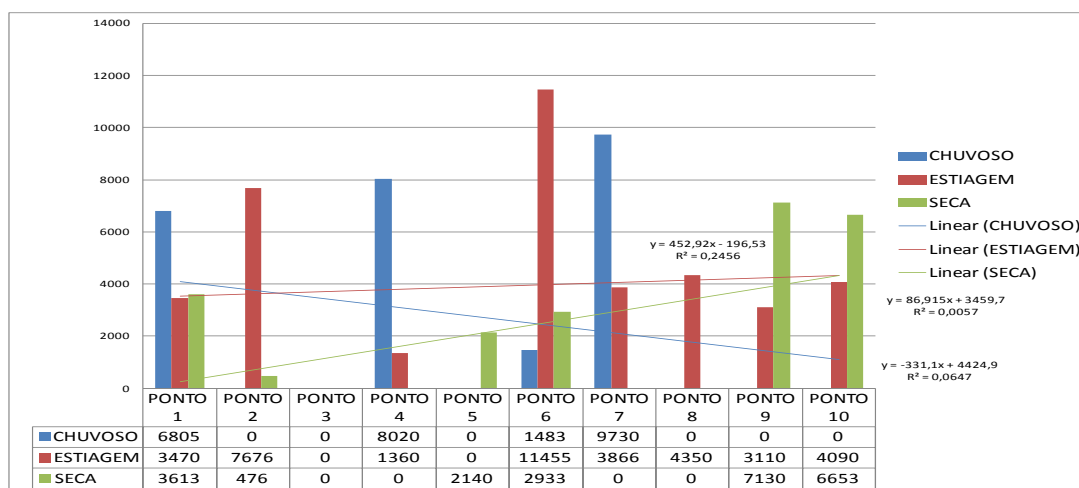


Gráfico 11 – Resultado da análise de Bactérias Heterotróficas (UFC) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

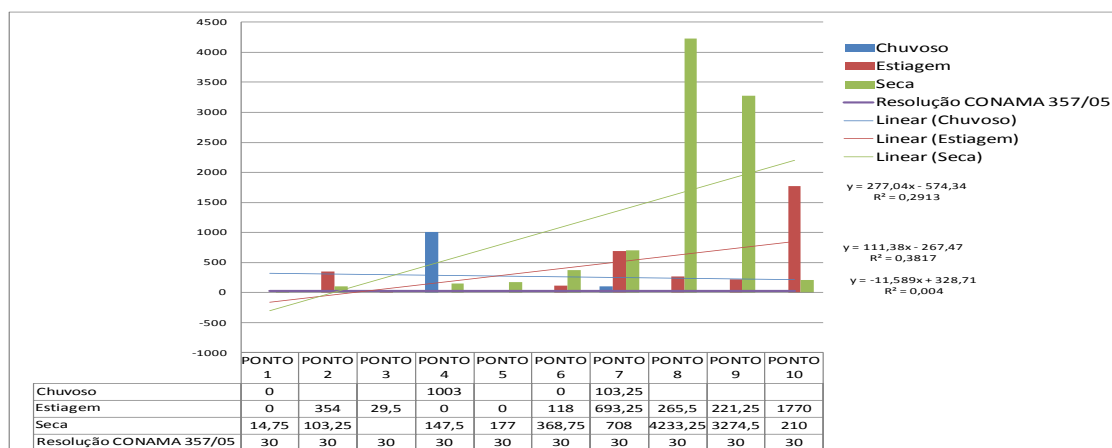


Gráfico 12 – Resultado da análise de Clorofila *a* (µg/L) do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

As análises feitas no córrego Saião mostram que há uma correlação entre os parâmetros analisados com relação aos períodos de coleta em alguns pontos como está descrito na tabela 04 em seguida.

Tabela 04: Correlação entre o períodos chuvoso e estiagem, estiagem e seca

	CHUVOSO / ESTIAGEM	RESULTADO	ESTIAGEM / SECA	RESULTADO	CHUVOSO / SECA	RESULTADO
	13/21/2011; 16/04/2012		16/04/2012; 19/06/2012		13/12/2011; 19/06/2012	
TURBIDEZ	0,69	Forte	0,98	Forte	0,34	Fraca
PH	-0,81	Forte	0,56	Fraca	0,44	Fraca
TEMPERATURA	0,25	Fraca	0,68	Forte	0,56	Forte
OD (mg/L)	-0,31	Fraca	-0,66	Fraca	0	Fraca
NITROGENIO TOTAL (mg/L)	0,97	Forte	0,7	Forte	0,47	Fraca
FOSFORO TOTAL (mg/L)	-0,33	Fraca	0,18	Fraca	0,19	Fraca
SÓLIDO TOTAL	-0,48	Fraca	0,82	Forte	-0,54	Forte
DBO5	-0,89	Forte	-0,6	Forte	0,79	Forte
COLIF. TOTAIS	0	Fraca	-0,28	Fraca	0	Fraca
<i>E COLI</i>	-0,58	Fraca	-0,05	Fraca	0,57	Forte
CLOROFILA	0	Fraca	0	Fraca		Fraca

Analisando os valores presente no gráfico 12, apenas no período chuvoso os pontos analisados chegaram ao nível médio de classificação e no período de estiagem houve queda no IQA passando a ser classificado com Ruim. A queda se manteve no período de seca mas o curso ainda pode ser classificado como ruim.

Para o calculo do Índice de Estado Trófico do córrego Saião (gráfico 13) utilizou os resultados das análises de fósforo Total e Clorofila *a*, como indicado nos gráficos 26 27 obteve um índice de estado trófico superior a 67 indicando que o córrego pode ser classificado como Hipereutrófico em todos os pontos exceto no ponto 1 onde nos três períodos o resultado foi igual a zero. Além disso, na coleta feita no período chuvoso foi encontrado valor igual a zero no ponto 6 e no período de estiagem foi encontrado valor igual a zero nos pontos 4 e 5.

Para Von Sperling (1996) a classificação Hipereutrófica indica um aumento da biomassa e da fração de algas verdes e cianofíceas, além disso, há baixa quantidade de macrófitas e a dinâmica de produção pode ser alta e

instável. Von Sperling explana que em recursos hídricos classificados como Hipereutróficos há ausência de oxigênio nas camadas superiores e inferiores e ocasionando um alto prejuízo aos usos múltiplos.

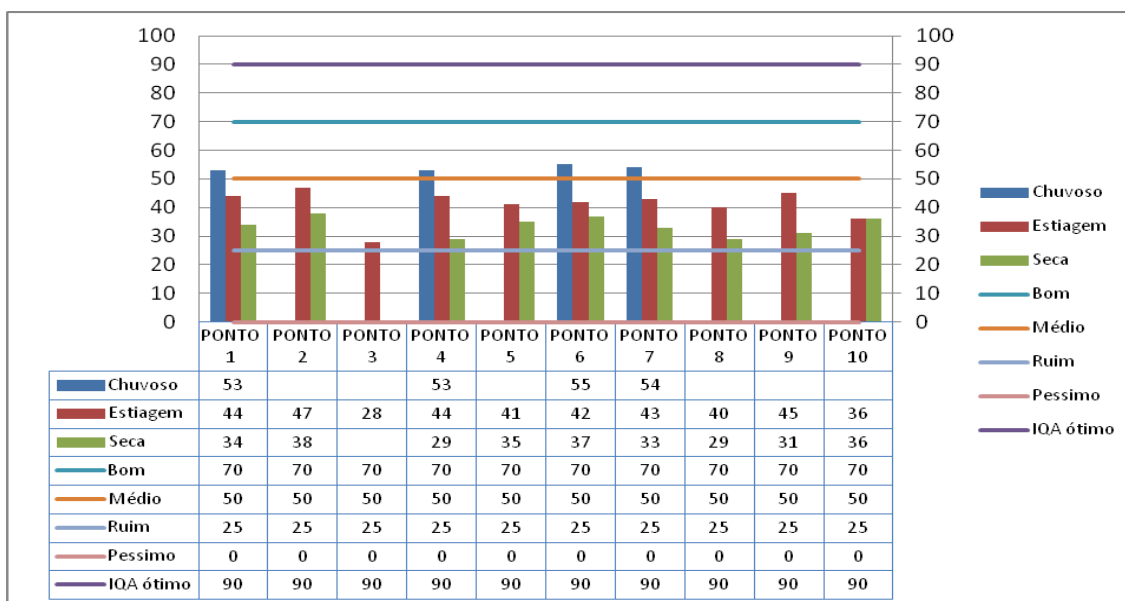


Gráfico 12 – Resultado do Cálculo de IQA do Córrego Saião nos dias 13/12/2011, 16/04/2012 e 19/06/2012

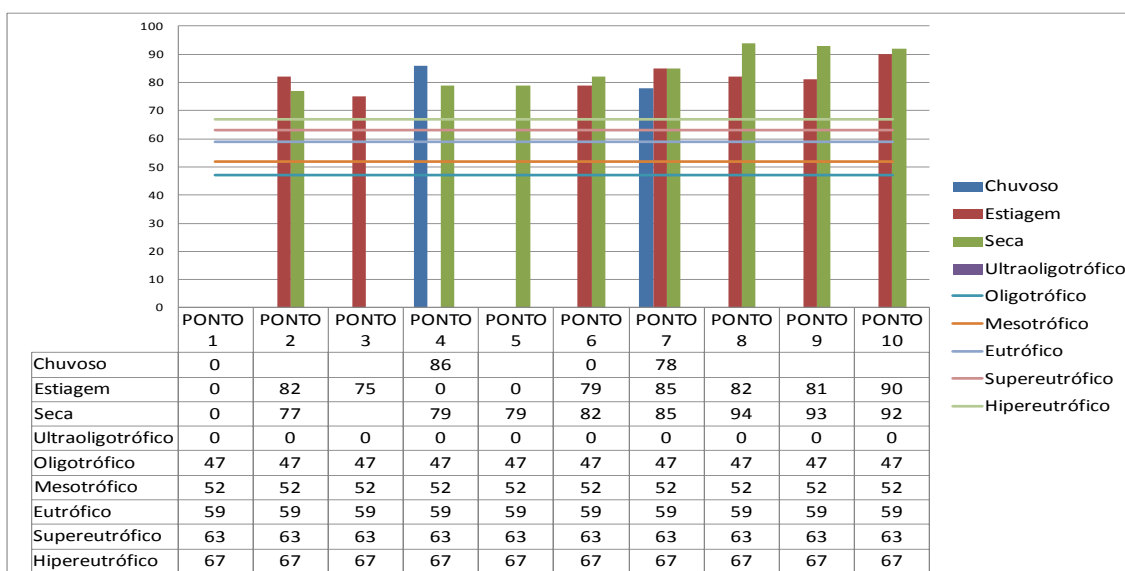


Gráfico 13 – Resultado do Cálculo de IET do Córrego Saião nos períodos chuvoso, estiagem e seco.

A figura 03 traz a sub-bacia do Saião e mostra as áreas onde a vegetação está preservada e áreas onde ocorre maiores intervenções antrópicas. Ao longo de todo o curso hídrico observou-se que as interferências antrópicas que ficam mais evidentes nos pontos 02,03 onde o córrego está próximo ao bairro Planalto e dos pontos 06 ao 08 onde o córrego passa pelo bairro Village do lago I.

Nos pontos 01, 04, 05, 09 e 10 ocorre menor intervenção antrópica, entretanto é preciso uma atenção especial nestes pontos uma vez que há um aumento de construções no entorno destes pontos podendo ocasionar em uma total perda da vegetação do leito do córrego.

Os pontos 08 e 09 estão localizados no início e no final de uma lagoa onde parte da água do córrego deságua. Essa lagoa serve de fonte de água para os animais de moradores próximo a ela e a vegetação no seu entorno está sobre alta degradação (Figura 04) .

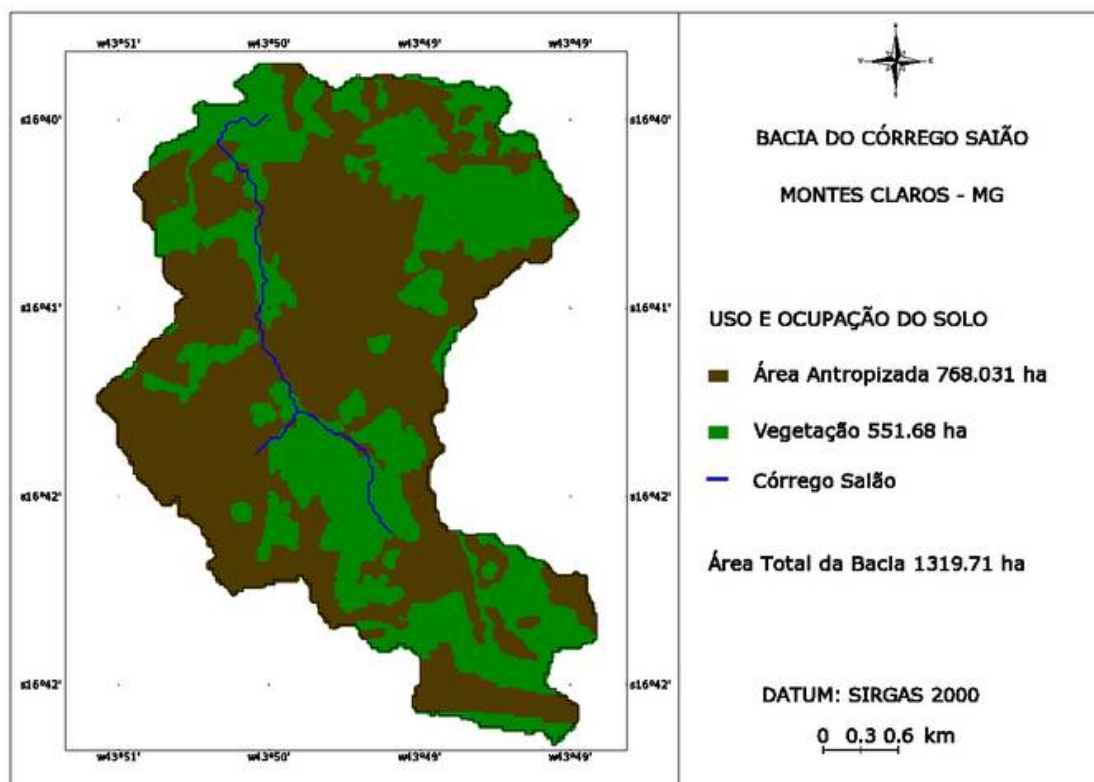


Figura 03: Área da sub – bacia do córrego Saião Fonte:
Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

A percepção ambiental ao longo do percurso do córrego Saião possibilitou a identificação de áreas onde ocorrem maiores degradações indicando como principal fonte de degradação as atividades humanas. Em todos os pontos e em todas as três coletas a qualidade da água sofre interferência devido a situação de seu entorno.

As análises físico- químicas e bacteriologias possibilitou a identificação da qualidade da água do córrego Saião, considerando que em todo o percurso do córrego há interferência da população de forma acentuada e negativa na qualidade da água e evidenciam alta degradação em todo o seu leito. Mesmo no período chuvoso onde verificou maior volume, foi observada uma baixa qualidade de água no córrego Saião. As análises estatísticas mostraram que em alguns pontos existe em relação entre o período chuvoso e o período de estiagem, além de haver relação também do período de estiagem para o período seco.

Os valores encontrados no IQA permitiram a classificação da qualidade da água do córrego Saião, mostrando que em todos os pontos amostrais houve uma queda gradativa do IQA na medida em que houve a passagem do período chuvoso para estiagem e posteriormente para o período seco. Apenas no período chuvoso a água foi classificada como médio em todos os pontos, já nos períodos de estiagem e seca a água foi classificada com ruim em todos os pontos.

Os valores encontrados no IET mostraram um quadro hipereutrófico da água em todos os pontos de amostragens evidenciado a importância de ações de fiscalização com o objetivo de verificar e as origens das fontes contaminantes do córrego.

O georeferenciamento do córrego Saião possibilitou a identificação da área total da sub bacia do córrego assim como as áreas onde ocorrem maiores impactos no mesmo deixando claro que a área mais impactada do córrego encontra – se próximo ao bairro Vilage do Lago I onde há o maior concentração de casas próximas ao córrego.

Portanto, observa-se que é de extrema importância que haja ações de fiscalização no córrego Saião para que possa propor um plano de Gerenciamento que objetive medidas mitigadoras de impactos ao recurso hídrico e a saúde da população.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho, por todo apoio e incentivo. Aos membros do Grupo de Pesquisa SARHí, pela contribuição, colaboração e apoio nas tarefas de pesquisa rotineiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMORIN, B. **Estudo da Qualidade das águas em reservatórios superficiais da bacia metropolitana.** Secretaria dos recursos hídricos – Fundação cearense de meteorologia e recursos hídricos – funceme. Fortaleza, 2002.
2. BRASIL, Resolução Conama Nº 357 de 17 de Março de 2005 que 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.
3. Brasil, Portaria 2914 de 12 de Dezembro de 2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
4. DOMINGUES, V.O *et al.* Contagem de Bactérias Heterotróficas na água para consumo humano: comparação entre duas metodologias **Saúde, Santa Maria**, vol 33, n 1: p 15-19, 2007.
5. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, (IBGE), Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/cnefe/> Acesso em 04/05/2012
6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE, Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em 04/05/2012
7. LIBÂNIO, M; Fundamentos de Qualidade e Tratamento de água. In: _____. **Características das Águas Naturais.** 2 ed. Campinas, SP: Átomo, 2008. P. 19 a 51.
8. VON SPERLING, M. Estudo e modelagem da qualidade da água de rios. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. Pag 26 a 37.
9. VON SPERLING, M. Introdução á qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.
10. TUCCI, C. E. M. Inundações Urbanas. In: _____. **Gestão Integrada Águas Urbanas.** 1 Ed. Porto Alegre: Ed. ABRH/RHAMA, 2007. P.233 - 272.
11. TRENTIM, P. S; BOSTELMANN, E; Programa interlaboratorial para Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão em amostras de água. Metrologia e instrumentação. 2010. Pag. 64 – 70.
12. BRASIL, Lei Nº 11, 445 de 5 de Janeiro de 2007 que estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico.