

MÁ FORMAÇÃO EM SUÍNOS – RELATO DE CASO

Marina de Oliveira Nogueira Campos¹, Talita Oliveira Maciel Fontes², Tainara Egg dos Santos³, Thainá Vitória Farias de Oliveira⁴, Marcelo Lopes Santana⁵, Waleska de Melo Ferreira Dantas⁶

Resumo: *Este estudo teve como objetivo realizar o monitoramento da qualidade da água do Córrego Silvestre e averiguar a possível interferência dos estudantes e funcionários da Univiçosa. O monitoramento foi realizado durante oito meses, a fim de correlacionar a qualidade da água, os índices pluviométricos e o período letivo e de férias da Instituição.*

Palavras-chave: *Monitoramento, Efluente sanitário, Qualidade da Água*

Abstract: *This study aimed to carry out the monitoring of the Wild Stream water quality and determine the possible interference of students and Univiçosa employees . The monitoring was held for eight months in order to correlate the rainfall and the school year and the institution vacation.*

Keywords: *Monitoring, Wastewater, Water Quality*

Introdução

A água, embora sendo a substância mais abundante no planeta, diminui quando falamos em água doce, potável, acessível e de qualidade. De toda a água disponível na Terra apenas 0,8% é água doce, favorável para o abastecimento público, 97% é água salgada, presente em mares e oceanos, e 2,2 % são geleiras.

¹ Projeto de Iniciação Científica em Engenharia Ambiental realizado na Univiçosa por parte do primeiro autor;

² Graduando em Engenharia Ambiental – FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: isamaria.94@hotmail.com

² Professora do curso de Engenharia Ambiental da FACISA/UNIVIÇOSA. e-mail: larissaquartaroli@yahoo.com.br

Desta pequena fração de água doce, apenas 3% são águas superficiais de fácil acesso e 97% são subterrâneas. Assim, somente uma porção mínima desse recurso está disponível para sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra (VON SPERLING, 2006).

Não existe vida orgânica sem a presença de água, todos os seres vivos necessitam de água, inclusive os seres humanos. A água é indispensável para o abastecimento público, geração de energia, recreação, bem com as atividades industriais e agrícolas. Por ser um elemento essencial à vida e ao desenvolvimento socioeconômico, o acesso a água deve ser adequado, em quantidades e qualidades suficientes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1981).

Em razão do acentuado crescimento demográfico desordenado, do alargamento dos territórios urbanos, ocupações irregulares e do próprio desenvolvimento econômico, a qualidade dos recursos hídricos e o abastecimento adequado de água vêm sendo comprometidos. O despejo de esgoto sem tratamento nos córregos e rios têm se tornado um grave problema ambiental, social e de saúde pública (RAZZOLINI e GÜNTHER, 2008; SILVA e PORTO, 2003).

Entre os municípios brasileiros, somente uma parcela de 55,2% contam com serviço de coleta de esgoto. Desse total, apenas 68,8% é tratado, ou seja, 64% do esgoto urbano não tem qualquer tratamento, sendo lançado diretamente ao leito mais próximo (IBGE 2008).

A falta de acesso a água de qualidade é considerada fator de risco à saúde. Segundo dados da Organização das Nações Unidas, 88% das mortes por diarreia no mundo são causadas pela falta de saneamento básico, sendo que 84% são de crianças menores de cinco anos de idade (ONU, 2014). Segundo Kronemberger (2013), o gasto do SUS (Sistema Único de Saúde) com hospitalização por diarreia nos 100 maiores municípios brasileiros foi de R\$22.420.240,50 em 2011. Dinheiro o qual poderia estar sendo investido em saneamento básico, reduzindo o número de mortalidade e aumentando a economia do país. Deste modo, verifica-se a importância da coleta e destinação adequada das águas residuárias.

De forma geral, a poluição das águas decorre da adição de substâncias que direta ou indiretamente, alterem as características físicas e químicas do corpo d'água de uma maneira tal, que prejudique a utilização para diversos fins (VON SPERLING, 2006).

A qualidade da água é representada por parâmetros que revelam suas características físicas, químicas e biológicas. Os padrões de qualidade para os corpos de água brasileiros são estabelecidos segundo a Resolução CONAMA nº 375/2005.

Empresas e instituição de ensino, sendo elas públicas ou privadas, geram uma grande demanda de efluentes que prejudicam os corpos d'água. Tais empreendimentos principalmente as instituições veem aderindo meios de tratar e monitorar seus efluentes antes de lançados a uma rede de captação ou um curso d'água, visando à minimização dos impactos negativos ao meio ambiente e a população como um todo, além de atender a legislação vigente (PEIXOTO, 2012).

O objetivo deste trabalho é analisar os parâmetros físicos, químicos e biológicos da água do córrego Silvestre e averiguar a possível influência dos resíduos gerados pelos estudantes e funcionários da UNIVIÇOSA sob a qualidade da água.

Material e Métodos

Para a realização desta pesquisa foram coletadas e avaliadas amostras de água do Córrego Silvestre, a montante a jusante do lançamento de esgoto da UNIVIÇOSA. Para maior precisão na conclusão a pesquisa foi desenvolvida no período de oito meses, afim de avaliar o período letivo e de férias, período de cheias e secas. As coletas foram realizadas nos respectivos períodos ilustrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Relação dos meses de coleta com os períodos letivos e férias, meses chuvosos e de estiagem.

	Meses Chuvosos					Meses de Estiagem		
Período	Férias			Letivo		Férias		
Meses	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho
Coleta	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a

Foram monitorados os seguintes parâmetros de qualidade da água: Condutividade, Temperatura, pH, Sólidos Totais, Turbidez, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Todas as análises foram realizadas segundo os procedimentos descritos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA 1998).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nas oito análises laboratoriais seguem na Tabela 2

Tabela 2 – Resultado das oito análises laboratoriais realizadas a jusante a montante da Univiçosa

	Condutividade (uS/cm)		Temperatura (°C)		pH		Sólidos totais (mg/L)		Turbidez (NTU)		OD (mg/L)		DQO (mg/L)		DBO (mg/L)	
	1° Ponto	2° Ponto	1° Ponto	2° Ponto	1° Ponto	2° Ponto	1° Ponto	2° Ponto	1° Ponto	2° Ponto	1° Ponto	2° Ponto	1° Ponto	2° Ponto	1° Ponto	2° Ponto
1°	335	349	21	21,2	6,2	5,7	560	830	40	65	1,8	1,5	-	-	161,5	172
2°	321	326	21,4	22,1	6,8	6	580	850	42	69	2,3	1,8	-	-	158,4	169,3
3°	311	319	21,5	22,6	6,2	5,5	530	810	45	71	2	1,7	-	-	159,7	167,2
4°	321	330	23,2	23,7	6,1	5,6	660	910	49	62	1,1	1	-	-	172	183,3
5°	345	353	23,4	23,7	5,8	4,9	720	970	103	115	1,2	0,8	523	598	187	196,2
6°	349	359	23,3	23,9	5,7	4,7	660	820	104	115	1,1	0,9	543	612	170,1	189,2
7°	347	355	24,4	25	5,4	4,7	720	990	107	119	1	0,7	582	669	167,8	188,3
8°	351	367	24,2	25	5,8	4,9	790	1010	111	127	0,9	0,7	588	671	172,5	191,7

A partir da análise dos dados a cima mencionados foi possível notar que nos 4 primeiros meses de coleta os resultados de todos os parâmetros estudados foram considerados melhores em relação aos outros. Este fato pode ser explicado devidoos quatro primeiros meses se encontrarem em período chuvoso, onde a vazão do córrego é maior, diluindo assim a carga orgânica presente nele. Além dos primeiros meses serem os meses de férias escolares da instituição. A análise técnica feita a partir da Tabela 2 por parâmetro segue abaixo:

Oxigênio Dissolvido: Os níveis de oxigênio dissolvido foram sempre maiores no primeiro ponto de coleta, em todas as oito análises realizadas. Este resultado se caracteriza pelo fato de que enquanto maior o nível da intervenção antrópica e maior o nível de matéria orgânica lançada no curso d'água maior será o consumo de OD, pois a matéria orgânica serve de alimento para as bactérias ali presentes e o crescimento bacteriano tem como consequência o aumento do consumo do OD. Como o Primeiro ponto de coleta foi anterior ao lançamento de esgoto da UNIVIÇOSA, e o segundo após o lançamento, pode-se dizer que esta diferença de resultados em todos os pontos é explicada pelos resíduos oriundos da Instituição.

DBO: O menor valor encontrado em todas as análises de DBO realizadas foi de 158,4 mg/L, justamente na mesma campanha de análise onde foi observado a maior concentração de OD. O oxigênio dissolvido está diretamente relacionado com a DBO, quanto menor for o valor do OD maior será o valor da DBO, pois a DBO expressa a intensidade do consumo do OD, quanto maior a quantidade de matéria orgânica biodegradável no curso d'água maior é o valor da DBO.

DQO: A DQO expressa a quantidade de oxigênio necessário para a oxidação química da matéria orgânica presente na água, sendo assim este parâmetro esta diretamente ligado aos outros, o que explica os valores das análises aumentarem ao longo dos meses. Vale ressaltar que por motivos operacionais no laboratório as análises de DQO foram realizadas apenas nas 4 ultimas campanhas, a partir do mês de Abril.

Sólidos Totais: Os Sólidos Totais tem como ligação a porção de matéria orgânica presente na água e as partículas solidas de terra que podem ser arrastadas para o meio aquático. Foi possível notar que nos meses chuvosos os valores dos sólidos foram menores em relação aos outros meses, pois as partículas estavam diluídas no meio e do 4º mês em diante a matéria orgânica foi aumentando e reduziu a vazão do córrego e aumentando assim o valor dos sólidos totais.

Turbidez: Como pode ser observado os valores de turbidez aumentaram ao longo das campanhas. Pode-se associar tais valores as concentrações de Sólidos Totais, OD, DQO e DBO; que tem relação direta com a matéria orgânica presente no meio.

pH: O pH expressa a intensidade da concentração de íon hidrogenado no meio. Este parâmetro é influenciado pela quantidade de matéria orgânica presente no meio a ser decomposta. Na decomposição da matéria orgânica muitos ácidos são produzidos, por esta razão os valores do pH reduziram conforme a quantidade da matéria orgânica aumentou no decorrer dos meses.

Condutividade: A condutividade é um indicador auxiliar de poluição. Foi observado que os valores de condutividade aumentaram com o passar dos meses, exceto no segundo e terceiro mês, que tiveram uma queda. Esta redução da condutividade pode ser explicada pelos índices pluviométricos e pela Univiçosa estar em período de férias, assim o despejo da carga orgânica foi reduzido e a concentração diminuiu em função do aumento do volume de água. Valores de condutividade acima de 100 uS/cm caracteriza águas com elevadas concentrações de despejos industriais e domésticos.

Temperatura: A temperatura interfere em diversos parâmetros físico-químicos da água. Com pode-se observa a temperatura da água variou pouco entre os pontos estudados.

Conclusões e Considerações Finais

A partir dos resultados pode-se concluir que os despejos oriundos

da Univiçosa influenciam na qualidade da Água do Córrego Silvestre. Os resultados demonstraram um quadro de degradação do córrego, mesmo antes dos descartes da Univiçosa, provavelmente devido a lançamentos de resíduos dos bairros a montante da instituição. A matéria orgânica é o maior influenciador da qualidade da água pois ela atua diretamente em diversos parâmetros de qualidade. Os valores mais críticos de qualidade foram observados nas últimas campanhas realizadas, no período de estiagem.

Existe um grande trabalho a ser feito para a recuperação dos corpos hídricos, como a conscientização da população local e das autoridades pertinentes ao assunto. Sugere-se que a Instituição de Ensino Superior – Univiçosa implante um sistema simples de tratamento de efluentes, como o Sistema Fossa-Filtro, a fim de reduzir parte da carga orgânica lançada no corpo d'água.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Saneamento. 2. ed. Fundação Serviços de Saúde Pública. Rio de Janeiro - RJ, 250 p. 1981.

Fundação Nacional de Saúde, 2006. Manual de saneamento. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. Acesso em outubro de 2015.

KRONEMBERGER, D. Relatório Final, Análise dos Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrente de Agravos Relacionados a um Esgotamento Sanitários Inadequado dos 100 maiores municípios Brasileiros no período de 2008-2011, 2013. Acesso agosto de 2015

PEIXOTO, et al, 2012. Importância da Caracterização de Esgotos Gerados em Instituições de Ensino – Estudo de Caso – IFCE, Campus Limoeiro do Norte. Acesso em agosto de 2015.

RAZZOLINI, Maria T. e GÜNTHER, Wanda M. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. *Saúde e sociedade*. vol. 17, no.1, p. 21-32. 2008. Acesso em agosto de 2015

VON SPERLING, Marcos, *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto*, 3ª Edição, Volume 1, MG, 2006. Acesso em maio de 2015