



Avaliação da capacidade de autodepuração do Rio Burati e sua influência sobre o Rio das Antas - RS

Jéssica Maria Pozza¹, Raquel de Villa², Cristiane Bittencourt Bernardi³, Jordana Verdi⁴, Vania Elisabete Schneider⁵

¹ Universidade de Caxias do Sul (jmpozza@ucs.br)

² Universidade de Caxias do Sul (rvilla1@ucs.br)

³ Universidade de Caxias do Sul (crbittencourt@ucs.br)

⁴ Universidade de Caxias do Sul (jverdi1@ucs.br)

⁵ Instituto de Saneamento Ambiental (veschnei@ucs.br)

Resumo

O estado qualitativo dos recursos hídricos é essencial à sua gestão, sendo que o monitoramento da qualidade da água é determinante para que se defina o enquadramento e os condicionantes para o consumo humano, agrícola e de lazer dentre outras que possam dela depender. A sua importância é destacada na Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Federal nº. 9.433/97 (BRASIL, 1997), sendo um de seus objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”. O uso e ocupação do solo, a urbanização e a industrialização influenciam na qualidade das águas e podem gerar impactos irreversíveis sobre os ecossistemas aquáticos. A micro bacia do arroio Burati, integra a Bacia Taquari-Antas em seu trecho de montanha (trecho-Antas) localizada na região da Serra Gaúcha, ocupando áreas dos municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi, Farroupilha e Pinto Bandeira. Este estudo objetivou avaliar através de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, a capacidade de depuração desta micro bacia envolvendo trechos associados à área urbana de Bento Gonçalves, a influência deste no corpo principal do Rio Burati e deste último no Rio das Antas. As coletas foram realizadas em 8 pontos, em superfície, seguindo as orientações da NBR nº 9.898 (ABNT, 1987) e pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (ANA, 2011). Os resultados demonstram a capacidade de autodepuração desta sub-bacia considerados aos parâmetros DBO, DQO, Sólidos Totais, Condutividade, Fósforo e Nitrogênio, bem como o impacto do Rio Burati e seus tributários sobre o Rio das Antas e sua contribuição para a minimização dos impactos das ações antrópicas na calha principal.

Palavras-chave: Recursos Hídricos. Monitoramento Ambiental, Qualidade da Água

Área Temática: Recursos hídricos

Evaluation of the self-purification capacity of Burati River and its influence on the Antas River - RS

Abstract

The qualitative state of water resources is essential to its management, and the monitoring of water quality is decisive for to define the framework and the conditions for human consumption, agriculture and leisure among others that may depend on it. Its importance is highlighted in the National Water Resources Policy - Federal Law no. 9433/97 (BRAZIL, 1997). One of its goals is "to ensure current and future generations the necessary water availability in quality standards appropriate to their respective uses." The use and occupation of land, urbanization and industrialization influence on water quality and may cause irreversible impacts on aquatic ecosystems. The micro basin Burati stream, part of the Taquari-Antas basin in its mountain stretch (stretch-Antas) located in the "Serra Gaúcha"



region, occupying areas of the cities of Bento Gonçalves, Garibaldi, Farroupilha, and Pinto Bandeira. This study evaluated through physical, chemical and microbiological parameters, the self-purification capacity of this micro basin involving stretches associated with urban area of Bento Gonçalves, its influence on the main body of Burati River and the latter in Rio das Antas. Samples were collected in 8 points on the surface, following the directions of the NBR No. 9898 (ABNT, 1987) and the National Guide Collection and Sample Preservation (ANA, 2011). The results demonstrate the self-purifying capacity of this sub-basin considered the BOD parameters, COD, Total Solids, conductivity, phosphorus and nitrogen, as well as the impact of Burati River and its tributaries on the Rio das Antas and its contribution to reducing the impact of human actions in the main channel.

Key words: Water resources, Environmental Monitoring, Water Quality.

Theme Area: Water resources

1 Introdução

A água constitui um dos compostos de maior distribuição e importância na crosta terrestre. Sua importância para a vida está no fato de que nenhum processo metabólico ocorre sem a sua ação direta ou indireta (ESTEVES, 1998). A água vem se tornando cada vez mais escassa à medida que a população, a indústria e a agricultura se expandem. As garantias de fonte adequada ao consumo humano e a produção de alimentos vêm sendo mitigadas pelo crescimento da população mundial, pelas altas taxas de consumo e à contaminação dos recursos hídricos pelas ações antrópicas.

A água na biosfera faz parte integral do ciclo hidrológico o qual constitui-se, basicamente, em um processo contínuo de transporte de massas d'água do oceano para a atmosfera e desta, através de precipitações, escoamento (superficial e subterrâneo) novamente ao oceano (ESTEVES, 1998).

O estado qualitativo dos recursos hídricos é essencial à gestão de águas, onde o monitoramento dos recursos hídricos em áreas urbanizadas é determinante para que se definam a qualidade para o consumo humano, agricultura e outras atividades que possam dela depender.

O termo Bacia Hidrográfica é definido como uma área da superfície terrestre, drenada por um corpo d'água principal e seus afluentes e delimitada pelos pontos mais altos do relevo, denominados de divisores de água, onde a precipitação escorre para os pontos mais baixos do relevo, formando um curso de água (rio) ou lago (Santos, 2011).

A importância da qualidade da água é destacada na Lei Federal nº. 9.433/97 (BRASIL, 1997), a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), sendo um de seus objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”. Desta forma, os estudos de qualidade constituem-se como ferramentas essenciais para o processo de gestão do recurso hídrico. Cada uso da água exige níveis diferentes de qualidade do recurso hídrico. Os diversos usos podem gerar impactos que refletem no ecossistema aquático de toda a bacia hidrográfica, para onde a água acaba retornando.

A bacia hidrográfica, considerada como unidade de gestão dos recursos hídricos, apresenta uma multiplicidade de usos d'água, cuja característica favorece o surgimento de conflitos de interesses. Esta problemática exige planejamento e formulação de ações e cenários que contemplem os interesses de todos os usuários e proporcionem ao mesmo tempo a utilização sustentável dos recursos hídricos.

A bacia hidrográfica do sistema Taquari-Antas situa-se na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, abrangendo uma área de 26.428 km², equivalente a 9% do território



5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

estadual. O rio Taquari-Antas tem suas nascentes nos municípios de Cambará do Sul, Bom Jesus e São José dos Ausentes, numa região de baixa densidade populacional, onde predomina a criação extensiva de gado. O trecho mais significativo em termos de uso e ocupação do solo está compreendido entre os municípios de Antônio Prado e Veranópolis, concentrando 50% da população e 57% das indústrias da bacia. Quanto ao uso agrícola, predominam as culturas de milho e soja.

A microbacia do arroio Burati, afluente do rio das Antas está localizada na região da Serra Gaúcha, ocupando áreas dos municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi, Farroupilha e Pinto Bandeira.

Em relação à fisiografia da microbacia do Arroio Burati, se tratando das características geométricas, estima-se que a área da microbacia é de aproximadamente a 208060000 m² com perímetro semelhante a 83700m. Com a análise do formato do divisor de águas e da disposição das drenagens visíveis, pode-se observar que a microbacia tem formato alongado com uma rede de drenagem de padrão dendrítico, onde o Rio principal (Burati) é considerado de 4^a ordem (PMSB de Pinto Bandeira).

Nos centros urbanos, as indústrias, embora em alguns casos contando com estações de tratamento de efluentes, ainda são as que mais prejudicam os ecossistemas aquáticos. A sub-bacia do rio Burati, situa-se ao longo do município de Bento Gonçalves e Pinto Bandeira, e com suas nascentes nos municípios de Farroupilha e Garibaldi, possuindo no seu curso três mananciais de captação de água para o consumo, a Barragem de Acumulação São Miguel, produzindo 2.873.000 metros cúbicos, a Barragem de Nível do Arroio Burati, com 200.000 metros cúbicos, e a Barragem de Nível do Arroio Barracão que produz 180.000 metros cúbicos, dentro do município de Bento Gonçalves, informações relacionadas às espécies vegetais, as formações geológicas e a caracterização da biota aquática são bastante raras na região. Como consequência, as potencialidades de aproveitamento deste ambiente são ainda praticamente desconhecidas.

No município de Pinto Bandeira o solo é utilizado basicamente para agricultura, onde são encontrados extensos parreirais, pessegueiros e caquizeiros. Na análise da classificação do uso e ocupação do solo, realizada pelo município de Pinto Bandeira, foram identificadas e delimitadas as áreas com coberturas de floresta, agropecuária, solo exposto, espelho d'água, urbanizada, sombra e nuvem. As áreas florestadas representam até 55,46% do território e as áreas de agropecuária representam até 46,55% (PMSB de Pinto Bandeira).

A área urbana de Pinto Bandeira encontra-se em um divisor de águas entre o Arroio Burati e o rio das Antas tornando preocupante a questão de Saneamento Básico, já que a topografia da área urbana de Pinto Bandeira facilita o escoamento das águas pluviais para o Arroio Burati em direção a sudoeste e para o Rio das Antas ao norte do município (PMSB de Pinto Bandeira). A área urbanizada de Bento Gonçalves por sua vez tem sua maior parte localizada na Bacia do Rio Burati tendo em sua zona de maior altitude o divisor de águas com Rio das Antas. Parte das nascentes do Rio Burati está localizada igualmente em área urbanizada do Município de Garibaldi. O município de Bento Gonçalves, é o que mais contribui pelas ações antrópicas na bacia em função do alto grau de urbanização e industrialização, além das atividades agrícolas.

A poluição das águas é influenciada, basicamente, por efluentes e resíduos provenientes dos esgotos domésticos e de diversos processos industriais ou agropecuários. Resíduos de origem orgânica podem ser degradados e metabolizados naturalmente por microorganismos, podendo, no entanto, dependendo da carga orgânica consumir o oxigênio dissolvido na água, o que pode comprometer a sobrevivência de organismos aquáticos. Já os resíduos inorgânicos por sua vez são de difícil degradação podendo ainda serem incorporados à cadeia trófica por bioacumulação, à exemplo de metais pesados e compostos persistentes. Conforme sua composição e concentração, os poluentes, além de comprometer a vida



5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

aquática podem ainda tornar a água imprópria para o consumo humano, animal, para a irrigação de plantios ou para o lazer.

A resolução n. 357 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005) estabelece padrões para categorização das águas, corpos d'água, destino de uso de efluentes e o lançamento de efluentes nos corpos d'água receptores. Conforme a resolução as águas no Brasil são separadas em pelo menos 3 tipos: Água doce: salinidade < 0,5% (separadas em 5 classes: Especial e Classes 1, 2, 3 e 4); Água Salobra: salinidade entre 0,5% e 3% (separadas em 4 classes); Água Salina: salinidade > 3% (separadas em 4 classes).

No Estado do Rio Grande do Sul a Resolução n. 128 (CONSEMA, 2006) propõe uma reorganização da forma de controle e fiscalização das ações geradoras de efluentes líquidos e estabelece padrões de emissão destes efluentes. O Estado possui ainda a Resolução 129 (CONSEMA, 2006) a qual fixa os critérios e padrões de emissão relativos à toxicidade de efluentes líquidos.

A coleta de amostras em corpos líquidos é normatizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) mais precisamente pela NBR 9898 – “Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores”. Esta Norma fixa as condições exigíveis para a coleta e a preservação de amostras e de efluentes líquidos domésticos e industriais e de amostrar de água, sedimentos e organismos aquáticos dos corpos receptores interiores superficiais.

O presente artigo avaliou através de parâmetros físico-químicos e microbiológicos a capacidade de depuração de um tributário do Rio Burati, o qual drena boa parte da área urbana de do Município de Bento Gonçalves recebendo efluentes domésticos e industriais. Avaliou-se ainda a influência deste no corpo principal do Rio Burati e deste último no Rio das Antas.

2 Materiais e Métodos

As coletas foram realizadas em 8 pontos, sendo 3 no tributário “Arroio Borgo”, 3 no curso principal do Rio Burati (montante e jusante do exutório do tributário “Arroio Borgo” e no exutório deste no Rio das Antas) e 2 no Rio das Antas (montante e jusante do exutório do Rio Burati).

As amostras de água foram coletadas em superfície, seguindo as orientações descritas pela NBR nº 9.898 (ABNT, 1987) e pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (ANA, 2011). Os frascos contendo as amostras foram acondicionados em recipientes apropriados e mantidos sob refrigeração a 4°C até o início dos ensaios em laboratório.

Os parâmetros determinados em campo e os analisados em laboratório de bem como a metodologia utilizada e respectivos limites de detecção são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros físico-químicos e biológicos utilizados na caracterização das águas do Rio Burati.

| Parâmetro | Unidade | Metodologia | Limite de Detecção |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| Temperatura do ar | °C | Termometria | - |
| Oxigênio Dissolvido (OD) | mg O ₂ /L | Oxímetro Portátil Digimed | - |
| Condutividade | mS/cm | Condutivímetro Portátil Digimed | - |
| pH a 25° C | - | Peágâmetro Portátil Digimed | - |
| Demanda Química de Oxigênio (DQO) | mg O ₂ /L | SMEWW-Método 5220-B [LAPAM PE 002] | 5 |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) | mg O ₂ /L | SMEWW-Método 5210-B [LAPAM PE 023] | 1 |
| Nitrogênio total kjeldahl | mg NH ₃ -N/L | SMEWW-Método 4500-Norg-B [LAPAM PE 013] | 2,80 |



| | | | |
|----------------------------|--------|--------------------------------------|-------|
| Fósforo Total | mg P/L | SMEWW-Método 4500-P-E [LAPAM PE 019] | 0,010 |
| Sólidos totais (103-105°C) | mg/L | SMEWW-Método 2540-D [LAPAM PE 025] | 10,0 |

Fonte: LAPAM/ISAM (2015).

Foram também, observados em cada ponto a cor, odor, sólidos objetáveis e iridescência, conforme estabelecido pela Resolução Conama 357/2005. Na Figura 1 apresenta-se a localização dos pontos de coleta.

Figura 1 - Localização dos pontos de coleta.



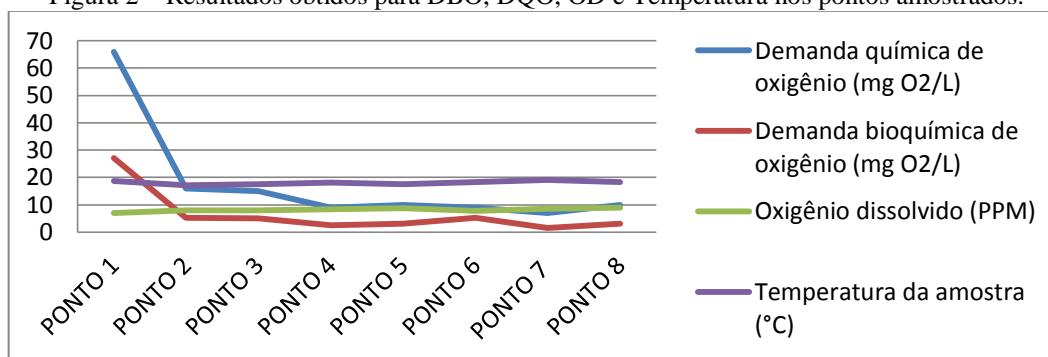
Fonte: Google Earth

3 Resultados e Discussões

Dentre os gases dissolvidos na água, o oxigênio é um dos mais importantes na dinâmica e na caracterização de ecossistemas aquáticos. Suas principais fontes são a atmosfera e a fotossíntese, e suas perdas são o consumo pela decomposição de matéria orgânica (oxidação), perdas para atmosfera, respiração de organismos aquáticos e oxidação de íons metálicos (ESTEVES, 1998). A Demanda Bioquímica de Oxigênio e a Demanda Química de Oxigênio representam respectivamente o consumo de oxigênio por atividade microbiológica e o consumo por oxidação química respectivamente no corpo hídrico.

Na Figura 2 pode-se observar o comportamento destes parâmetros ao longo do percurso amostrado.

Figura 2 – Resultados obtidos para DBO, DQO, OD e Temperatura nos pontos amostrados.



Com base nos resultados observa-se que em todos os pontos, a temperatura e o oxigênio dissolvido não demonstraram grande variação. A temperatura influencia diretamente a cinética dos processos metabólicos oxidativos vitais. (QUEIROZ, 2003), esta porém sofre pequenas variações ao longo do dia em função do seu calor específico. Ainda que ocorram mudanças drásticas na temperatura do ar o que pode ocorrer frequentemente na Serra Gaúcha em função de suas variabilidades climáticas, esta não influencia diretamente a temperatura da água de forma significativa. Como também não existem atividades industriais neste trecho



cujos processos possam alterar a temperatura da água através do lançamento de seus efluentes, este parâmetro não evidencia influência de atividade antrópica.

O OD por sua vez não mostrou alterações significativas entre os pontos amostrados. Isto se justifica no fato de serem estas regiões encachoeiradas em função da geomorfologia local. As cachoeiras e corredeiras promovem um processo de aeração que contribui para a autodepuração do curso hídrico. O menor índice de OD encontrado, foi no ponto 1 o qual localiza-se na saída da tubulação que escoa tanto o esgotamento sanitário de boa parte da área urbanizada do Município de Bento Gonçalves quanto a drenagem urbana da mesma área. O sistema de esgotamento do Município é do tipo misto sendo que esta não possui estações de tratamento de efluentes domésticos. As indústrias por sua vez devem manter seus sistemas de tratamento por exigência legal. Desconhece-se, no entanto, se todas as indústrias instaladas nessa região do Município possuem sistemas de tratamento e qual a sua eficiência.

Relativamente a Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e Demanda química de oxigênio (DQO) fica bastante evidente no ponto 1 a influência de efluentes domésticos (carga orgânica) e efluentes industriais (carga química). A partir deste ponto as atividades domésticas e industriais diminuem sensivelmente adentrando o córrego analisado em área rural. Observa-se uma redução drástica nestes parâmetros a medida que avança o corpo hídrico, seja por degradação e oxidação, seja por diluição uma vez que ao longo do seu percurso o arroio Borgo vai recebendo vários pequenos tributários, aumentando sua vazão.

Outro ponto que pode ser destacado é o ponto 6, exutório do Rio Burati em que a DBO eleva-se novamente. Entre as possíveis causas estão as atividades agropastoris que se desenvolvem mais próximas à zona do exutório em que a configuração dos terrenos mais planas propiciam um uso mais extensivo em relação a montante em que o Burati e seus tributários fluem por vales encaixados e cobertos por vegetação nativa. Neste trecho também diminuem os acidentes geológicos com um fluxo mais lento, diminuindo a aeração natural e consequentemente diminuindo também a concentração de oxigênio.

Estes parâmetros (DBO,DQO e OD) deixam evidente o comportamento de autodepuração dos corpos hídricos analisados, bem como o impacto destes no Rio das Antas, observável pelo aumento da DBO após a mistura das águas deste com as do Rio Burati elevando-se em relação a montante do exutório.

Um dos elementos mais importantes para o bom funcionamento de um ecossistema aquático é o Nitrogênio. Segundo Esteves (1998) a grande importância vem de sua participação na formação de proteínas que é um dos componentes básicos da biomassa. É um importante fator limitante na produção primária de ecossistemas aquáticos. O fósforo por sua vez, participa de processos fundamentais para o metabolismo dos seres vivos. Ele é o principal fator limitante de sua produtividade e tem sido apontado como o principal causador da eutrofização artificial desses ecossistemas (ESTEVES, 1998).

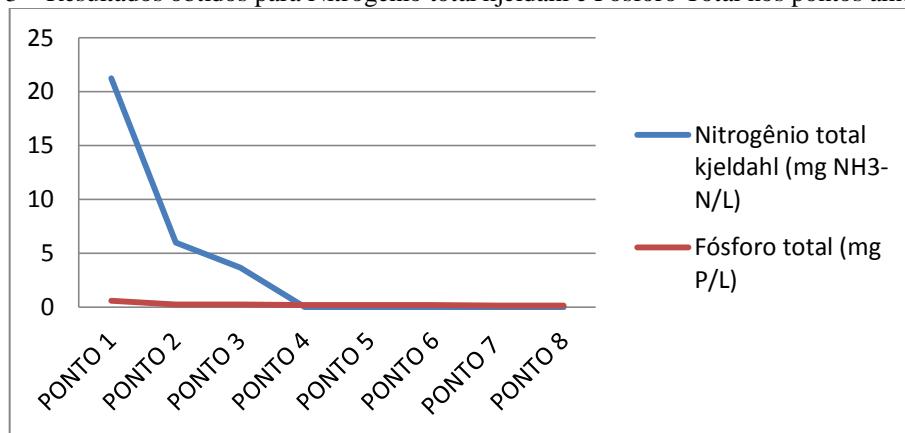
Na Figura 3 são apresentados os resultados para Nitrogênio e Fósforo nos pontos amostrados. Observa-se pelos resultados a alta carga de nitrogênio presente no “Arroio Borgo” no início de seu curso livre e a rápida degradação que ocorre em apenas cerca de 20 km quando praticamente estabiliza. A carga de nitrogênio é indicador do lançamento de efluentes domésticos. O Nitrogênio Total neste trecho sai de 21,22 mg NH₃-N/L no ponto 1, caindo para 6 mg NH₃-N/L no ponto 2 e alcançando 3,67 mg NH₃-N/L no ponto 3. O fósforo por sua vez é metabolizado pelo sistema já nos primeiros 5 km do arroio, demonstrando a exemplo da DBO e DQO a capacidade de depuração deste corpo hídrico.



5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

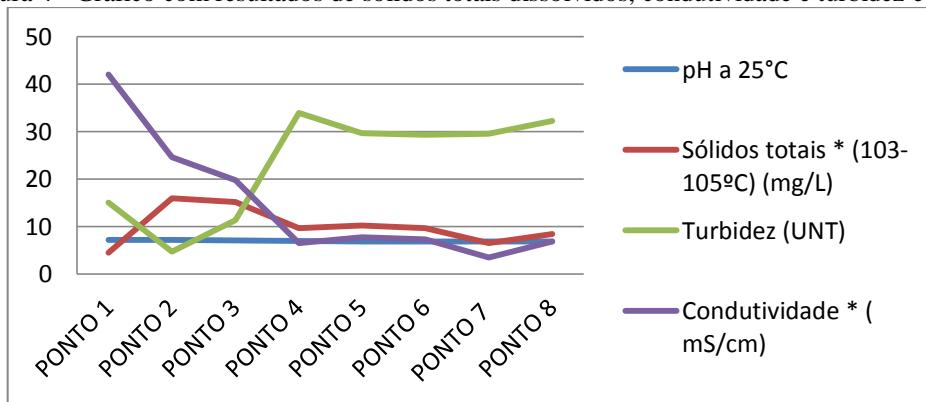
Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

Figura 3 – Resultados obtidos para Nitrogênio total kjeldahl e Fósforo Total nos pontos amostrados.



Assim como o nitrogênio, o fósforo decresceu de 0,586 mg P/L para 0,17 mg P/L igualmente nos primeiros pontos. O fósforo aparece em águas naturais devido principalmente às descargas de esgotos sanitários. Nestes, os detergentes superfosfatados empregados em larga escala domesticamente constituem a principal fonte, além da própria matéria fecal onde se encontra como componente de alguns compostos proteicos. Na figura 4 são apresentados os resultados para sólidos totais dissolvidos, condutividade, turbidez e pH.

Figura 4 - Gráfico com resultados de sólidos totais dissolvidos, condutividade e turbidez e pH.



* Sólidos totais e Condutividade - n*10.

Comparando os resultados obtidos em cada ponto de coleta ao longo do “Arroio Borgo”, Rio Burati e Antas, podemos observar que os valores de pH a 25°C, se mantêm em média de 6,8 a partir do ponto 1 até o ponto 8, sendo considerado pH levemente ácido e compatível com as águas naturais da região influenciadas pelas rochas basálticas, ferromagnesianas. Esse fator não traz riscos sanitários e a faixa recomendada de pH na água potável é de 6,0 a 9,5.

Para sólidos totais os valores apresentam-se bastante elevados no ponto 1 reduzindo significativamente até o ponto 3. Observa-se a influência do Arroio no Rio Burati no ponto 5 jusante do exutório do arroio, quando aumenta a concentração em relação ao ponto 4 – montante do exutório do arroio. Posteriormente também fica evidente a influência do Rio Burati sobre o Rio das Antas que após o encontro das águas este último tem a concentração de sólidos totais elevada. Em saneamento, sólidos nas águas correspondem a toda matéria que permanece como resíduo, após evaporação, secagem ou calcinação da amostra a uma temperatura pré-estabelecida durante um tempo fixado (GONÇALVES, 2009).

A Turbidez é uma propriedade física dos fluidos que se traduz na redução da sua transparência devido à presença de materiais em suspensão que interferem com a



passagem da luz através do fluido. A complexidade das interações ópticas entre a luz incidente, as propriedades ópticas dos materiais dissolvidos e em suspensão e as características do fluido, em particular o seu índice de refracção e cor, torna a turbidez numa propriedade visual essencialmente subjetiva, não se comportando como uma grandeza física diretamente mensurável. A turbidez é causada pela presença de materiais em suspensão, isto é de materiais que não estão dissolvidos no fluido, cuja presença altera as suas propriedades ópticas e pode assim ser causada por uma enorme variedade de matérias em suspensão, de origem orgânica ou inorgânica, variando em dimensão desde partículas coloidais até sólidos de dimensões macroscópicas. Em fluidos em movimento, especialmente em condições de escoamento turbulento, como sejam rios em condições de cheia onde exista forte hidrodinamismo, a maior parte da turvação é devida a sólidos suspensos de dimensão apreciável (areia e silte) que em condições de menor dinamismo sedimentariam rapidamente. O parâmetro assume grande importância em limnologia e em oceanografia, por ser o principal fator na determinação da espessura da zona eufótica, e no estudo da qualidade das águas, em especial das águas para consumo humano. Sendo a turbidez a resistência da água à passagem de luz, esta restringe a realização da fotossíntese que, por sua vez, reduz a reposição do oxigênio, particularmente em ambientes lênticos (GONÇALVES, 2009).

Os resultados para este parâmetro demonstram uma influência maior de materiais orgânicos no ponto 1, sendo porém rapidamente minimizada no ponto 2, alterando-se novamente até o ponto 3. Neste caso a turbidez tem uma relação mais direta com o arraste de sedimentos e material orgânico de áreas cultivadas ou de vegetação nativa uma vez que a realização das coletas ocorreu em período de intensa precipitação na região e por ser a maior parte dos percursos destes corpos hídricos resultante da drenagem de áreas com alta declividade o que favorece o arraste de materiais orgânicos e minerais para os mesmos. No ponto 4 observa-se uma diminuição provavelmente pela diluição provocada pelo Arroio Burati. A turbidez eleva-se novamente após a mistura das águas do Rio Burati com o Rio das Antas demonstrando ainda uma vez a influência do primeiro sobre o segundo.

A condutividade, a exemplo dos demais parâmetros também demonstrou a capacidade de depuração dos corpos hídricos iniciando no ponto 1, com 420 mS/cm, em função principalmente de cargas orgânicas e diminuindo consideravelmente ao longo dos demais pontos.

O enquadramento destes corpos hídricos segundo a Resolução CONAMA 357/2005 considerando-se os parâmetros analisados em todos os pontos de coleta seria na classe 4.

4 Conclusão

Rios de montanha, em função de seu regime hidrológico, podem apresentar alta capacidade de depuração em função da altitude associada à declividade. Acidentes geológicos característicos desta tipologia de corpos lóticos como cachoeiras e corredeiras promovem uma aeração natural que permite a oxidação, tanto de compostos químicos quanto orgânicos.

A Bacia do Rio Taquari-Antas conjuga trechos de montanha – trecho Antas, e trechos de planície – trecho Taquari, com regimes hidráulicos bastante diferenciados. No trecho Antas, tanto seus tributários como sua calha principal correm por vales encaixados configurados por pequenos cânions, corredeiras e cachoeiras. Esta configuração geomorfológica permite que suas águas consigam metabolizar até certo grau, descargas orgânicas e químicas oriundas particularmente de zonas densamente povoadas e industrializadas localizadas nas maiores altitudes (platôs) como é o caso do Rio Burati, cujas nascentes encontram-se parcialmente distribuídas nestas zonas nos municípios de Bento Gonçalves, Farroupilha e Garibaldi.



5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

Este estudo consegue demonstrar a capacidade de autodepuração desta sub-bacia considerados aos parâmetros DBO, DQO, Sólidos Totais, Condutividade, Fósforo e Nitrogênio e até mesmo a turbidez no primeiro trecho avaliado. Esta última, no entanto eleva-se do decorrer do percurso associada particularmente ao arraste de materiais orgânicos e inorgânicos de zonas de atividade agrícola e de formações vegetais naturais localizadas principalmente em regiões de encostas e com alta declividade.

O estudo demonstrou-se promissor e revelador da capacidade de autodepuração dos rios da região de estudo, contribuindo para minimizar os impactos das ações antrópicas na calha principal.

Estudos sistematizados de longo prazo e avaliando outros parâmetros como os metais por exemplo, podem revelar mais sobre o comportamento hidrológico desta Bacia potencializando a possibilidade de continuidade destes estudos.

5 Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT , NBR 9897 Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores, Rio de Janeiro, 1987.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, Resolução Nº 357, Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- ESTEVES, F. A. Fundamentos de Limnologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciênciia, 1998. 602p.
- GONÇALVES, E. M. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO UBERABINHA – Uberlândia – MG. 2009. 141 f. Dissertação de Mestrado em tecnologia dos processos químicos e bioquímicos. Universidade Federal Do Rio De Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.
- MOTA, S. Gestão dos recursos hídricos – 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2008.
- MUNICIPIO DE PINTO BANDEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (GEOVITTA Consultoria e Projetos Ambientais)
- QUEIROZ, A. M. Caracterização limnológica do lagamar do Cauípe – Planície Costeira do município de Caucaia – CE. 2003. 204 f. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE. 2003.
- SANTOS E. J. BACIA HIDROGRÁFICA Desafios da gestão de recursos hídricos e do saneamento básico no município de Cuiabá- MT. Cuiabá. 2011.