

## 7. Considerações Finais

O rio Monjolinho apresenta-se impactado, em maior ou menor intensidade e de diferentes formas desde a sua nascente até a sua foz. Trabalhos realizados desde 1971 já detectavam algum impacto advindo da poluição no rio. Impactos como aqueles advindos da agricultura, desmatamento e urbanização das áreas no entorno do rio são relatados no trabalho de Almeida (2001), verificando-se que a degradação deste já havia começado há mais de 60 anos atrás.

Analisando-se todos os estudos limnológicos anteriormente realizados na Bacia do rio Monjolinho em um período de 16 anos (1989 – 2004), verifica-se que em termos de qualidade da água pouca coisa foi feita para a sua melhoria. Entretanto, apesar destes impactos, todos os estudos verificaram que o rio Monjolinho possui ainda alguma capacidade de depuração na área próxima da sua foz, capacidade esta, em parte devido a diluição dos poluentes pelas águas de tributários como os córregos do Cancã e da Serra.

No atual momento, verifica-se na região das nascentes, no bairro da Babilônia, a proximidade da área suburbana de São Carlos, de bairros que se expandem rapidamente como Jardim Tangará, Maria Stella Fagá e Astolpho Luís do Prado em direção ao rio Monjolinho. Mesmo na região da nascente, já há pouca mata ciliar, embora haja algum esforço no sentido de se tentar recuperar parte desta dentro da Fazenda Santa Terezinha. Após este ponto, praticamente não há mais mata ciliar ao longo do rio Monjolinho até a sua foz.

O código florestal (Lei n.º 4.777/65) categoriza as matas ciliares como locais de preservação permanente, e de acordo com o artigo 2º desta lei, em áreas de nascente, a faixa de mata ciliar deve possuir um raio de 50 metros em torno desta; em rios com largura menor que 10 metros deve possuir uma faixa de mata ciliar de 30 metros, enquanto em rios com largura de 10 a 50 metros, a faixa deve ser de 50 metros. No presente estudo, a maior parte dos trechos analisados no rio Monjolinho apresentava largura variando entre menos de 10 metros até aproximadamente 17 metros, enquadrando-se nos dois últimos casos anteriormente citados do código florestal. Entretanto, nenhum destes trechos possui sequer mata ciliar, sendo que em sua nascente, a mata ciliar também não chega a cobrir o raio de 50 metros, como exigidos por lei.

O papel da macrófitas aquáticas na diversificação de habitats, como local de abrigo e alimentação de diversos animais, na ciclagem de nutrientes, na liberação de detritos orgânicos, entre outros, é amplamente discutido na literatura. Em ambientes lóticos, as macrófitas também podem interferir na velocidade do fluxo da água, na retenção de sedimentos e quando em excesso podem, por exemplo, interferir na ocorrência de enchentes, obstruindo canais e em questões de saúde pública como na proliferação de vetores de doenças.

De acordo com Paul e Meyer (2001), existem poucos estudos relacionados às respostas da comunidade de macrófitas aquáticas à urbanização, dentre os quais, estudos realizados na Austrália, que mostraram a diminuição da diversidade com as mudanças nos sedimentos, aumento de turbidez, e nutrientes, e a invasão de espécies exóticas. No caso do rio Monjolinho, particularmente, os poucos estudos sobre a comunidade de macrófitas, impossibilitam qualquer comparação acerca das mudanças temporais nesta comunidade relacionada aos impactos tanto da área urbana como rural.

No presente trabalho, pode-se constatar que o maior impacto sobre esta comunidade vem das ações diretas do homem sobre os rios e córregos da bacia, como dragagens e despejos de resíduos sólidos da construção civil e domésticos (fato este verificado em alguns pontos do córrego do Tijuco Preto), reformas nas avenidas marginais, e mais recentemente o início das construções da segunda pista da avenida marginal, e até mesmo a poda periódica (fato verificado no córrego Santa Maria Madalena e pontos próximos a sua foz no rio Monjolinho). Além destes fatos, também a canalização do córrego do Tijuco Preto. Como a maioria das espécies encontradas nos locais estudados são, em sua grande maioria, anfíbias e emergentes, pode-se esperar, que estas tenham uma maior tolerância a mudanças de qualidade na água, além do fato de que estas macrófitas dependem muito menos de algum fatores, como turbidez e transparência da água, como é o caso das submersas.

Além disso, a ausência de matas ciliares, também favoreceu a entrada de espécies invasivas principalmente gramíneas, particularmente dentro da área urbana e margeando canais próximos a plantações, cujo crescimento rápido e excessivo, somado ao possível efeito alelopático, pode afetar significativamente as comunidades de macrófitas aquáticas ainda presentes nos rios e córregos da região, com a predominância de *Pennisetum purpureum* (capim-napier) e *Panicum maximum* (capim-colonião) e *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo).

Como sugestão para futuros trabalhos, seriam interessantes estudos mais detalhados sobre a comunidade de macrófitas, comparando áreas impactadas e não impactadas dentro do rio Monjolinho e também em outros pontos nos principais tributários, principalmente nas regiões próximas às suas nascentes.

Quanto ao uso das macrófitas aquáticas como indicadores da qualidade ambiental, seriam necessários estudos mais aprofundados, voltados para regiões tropicais, já que a maioria dos protocolos desenvolvidos com essa finalidade são adaptados para regiões temperadas, e para espécies nativas da Europa e algumas da América do Norte. Assim, é necessário um maior conhecimento da ecologia e biologia de espécies que ocorrem em regiões tropicais, para que estas possam ser utilizadas como bioindicadores.

Com relação a medidas que poderiam ser tomadas para a melhoria da qualidade da água do rio Monjolinho, podem ser citadas a construção de uma estação de tratamento de esgoto, a recuperação das matas ciliares e a informação e educação ambiental tanto das populações que vivem nas áreas urbanas quanto nas das áreas rurais.

Tem havido, em certos trechos do rio, como próximo à foz do córrego do Gregório no rio Monjolinho e na região próxima a nascente principal do rio Monjolinho, o plantio de árvores nativas, numa tentativa de se recuperar a mata ciliar, representando, entretanto áreas muito pequenas, frente a quantidade de áreas totalmente desmatadas desde poucos quilômetros da nascente principal deste rio até sua foz.

Com relação à construção da estação de tratamento de esgoto, já está em andamento a liberação das licenças necessárias à sua construção, prevista para ser instalada em local próximo ao Córrego da Água Quente, zona sul da cidade de São Carlos. O tratamento será feito utilizando sistema misto aeróbio-anaeróbio.

Embora estas ações sejam importantes, outras devem ser tomadas em conjunto para a real melhoria deste ecossistema. Neste contexto, inclui-se a educação ambiental da população, que, de acordo com o trabalho de Lima (2003), pouco conhece a respeito dos corpos de água do município de São Carlos (mesmo aqueles próximos a sua casa) e não possuem relação afetiva com os mesmos, o que dificulta a preservação e o manejo adequado de sua bacia hidrográfica, abrangendo tanto áreas urbanas quanto áreas rurais. Além disso, há a necessidade de que as informações geradas através dos trabalhos acadêmicos, sejam repassadas a comunidade, estendendo assim, as pesquisas realizadas dentro da universidade.