

Identificação e caracterização de impactos ambientais na bacia hidrográfica do rio Innominatan – RS

Ana Claudia Guedes Silva¹; Gabriel de Menezes Trevisan²

RESUMO: Este estudo objetivou caracterizar na bacia do rio Innominatan os impactos ambientais atuantes, bem como analisar os danos causados ao meio ambiente e propor medidas mitigadoras de planejamento que atenuem estes. Utilizou-se o software Quantum Gis (QGIS) para a caracterização da área em estudo, realizando a delimitação da bacia hidrográfica, a identificação dos cursos d'água, e as áreas sem cobertura no solo, de Preservação Permanente - APP (existentes e inexistentes), bem como as de floresta na bacia. Apesar dos impactos identificados, a área de nascente do curso está preservada e dentro das conformidades legais, contudo, vem sofrendo degradação desde os primórdios com as atividades humanas. A recomposição da cobertura do solo, a recuperação das áreas de APP, bem como a retomada das responsabilidades ambientais sobre o uso e ocupação da área, são uma das medidas de planejamento para a mitigação e recuperação da área degradada em estudo.

Palavras-chave: Curso d'água; área degradada; APP.

Identification and characterization of environmental impacts in the hydrographic bowl of Innominatan river - RS

ABSTRACT: This study aimed to characterize the environmental impacts of the Innominatan river basin, as well as to analyze the damages caused to the environment and to propose mitigating measures. It was used the software Quantum Gis (QGIS) to characterize the area under study, performing the delimitation of the river basin, the identification of the watercourses, and the areas without cover in the soil, Permanent Preservation - APP (existing and nonexistent), As well as those of forest in the basin. Despite the identified impacts, the source area of the course is preserved and within legal compliance, however, it has undergone degradation from the beginnings with human activities. The restoration of the land cover, the recovery of the areas of APP, as well as the resumption of environmental responsibilities on the use and occupation of the area, are one of the planning measures for the mitigation and recovery of the degraded area under study.

Key words: Watercourse; degraded Area; APP.

Introdução

As atividades humanas afetam adversamente a fauna e a flora através de centenas ações inadequadas ao ambiente sem planejamento entre elas o mau uso da agricultura e da pecuária, da exploração florestal, escavações de minas, com a deposição do lixo e esgotos em lugares irregulares; e estradas sem os devidos estudos ambientais.

¹ Engenheira Ambiental e Sanitarista pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Mestranda em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, anaa_guedess@hotmail.com.

²Engenheiro Ambiental e Sanitarista pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Mestrando em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, gabryelmt@hotmail.com

Estes usos inadequados causam problemas como a erosão do solo, assoreamento dos rios, inundações, salinização, perda do “habitat” natural, desperdício dos recursos florestais, poluição da água, solo e ar.

Segundo Campos & Cardoso (2004), a constante destruição dos recursos naturais renováveis por meio do desmatamento, produção de monoculturas, uso de agrotóxicos, poluição industrial e automotiva, lixos, esgotos, entre outros, tornou realidade a deterioração das unidades ambientais no Brasil e especialmente no Rio Grande do Sul, entre elas, as bacias hidrográficas.

Ambientalmente, pode-se dizer que a bacia hidrográfica é a unidade ecossistêmica e morfológica que melhor reflete os impactos das interferências antrópicas, tais como a ocupação das terras com as atividades agrícolas (JENKIS et al., 1994). Ela pode ser definida como unidade física, caracterizada como uma área de terra drenada por um determinado curso d’água e limitada, perifericamente, pelo chamado divisor de águas (MACHADO, 2002).

O planejamento de bacias tem sido bastante unilateral: ora prioriza o aspecto hídrico, ora prioriza o uso agrícola. Evidentemente que o aspecto hídrico tem grande importância, mas não se pode esquecer o produtor rural que vive na bacia e necessita de renda para sua sobrevivência (SANTANA, 2003).

Por essas deteriorações estarem aumentando com o decorrer do tempo, são necessárias metodologias e ações concretas para resolver os problemas causados pelas ações antrópicas. De acordo com HOLLANDA, et al. (2014), os objetivos básicos do manejo de bacias hidrográficas são: (a) tornar compatível a produção com a preservação ambiental; e (b) concentrar esforços afim de que todas as atividades realizadas dentro da bacia sejam desenvolvidas de forma sustentável.

No presente trabalho teve como objetivo caracterizar na bacia do rio Innominatan os impactos ambientais atuantes, bem como analisar os danos causados ao meio ambiente, propondo medidas mitigadoras que minimizem as alterações geradas, visando o planejamento da área em estudo.

Material e Métodos

O rio Innominatam, está localizado na sub-bacia do Rio da Várzea no Município de Frederico Westphalen no estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas 258.828m E, 6.967.132m N e 260.480m E, 6.968.017m N – Fuso 22S, com uma área de 370236,4m² (Figura 1).

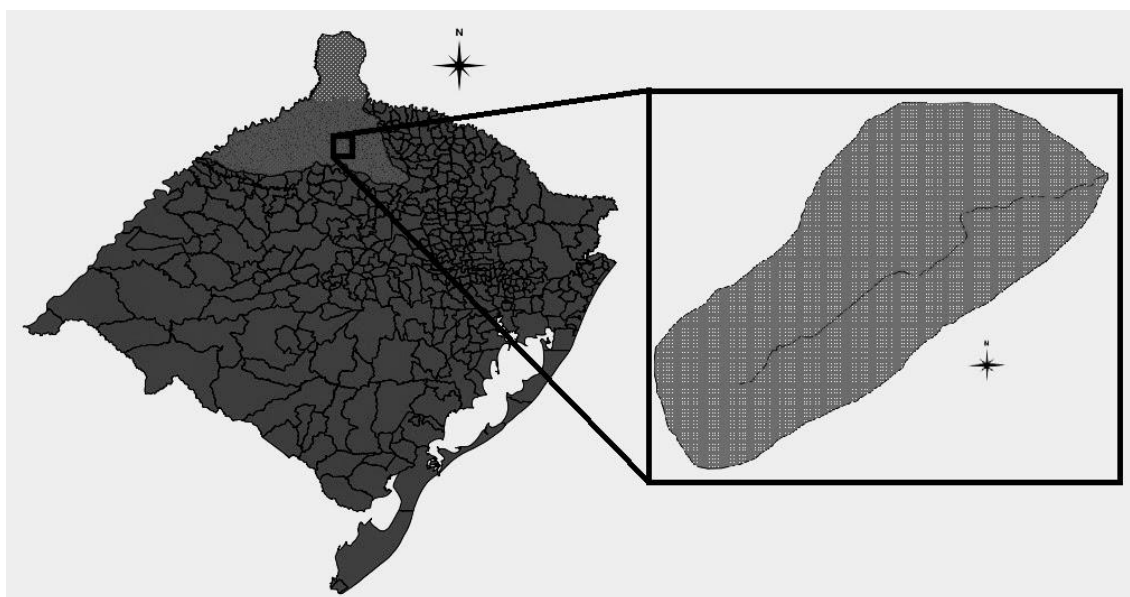


Figura 1 - Localização espacial da bacia do Rio Innominatam.

Sua formação ocorre em rochas basálticas da Formação Serra Geral, a uma altitude de aproximadamente 466 metros. O rio deságua no Lajeado Pardinho, onde a cota fica em torno de 430 m de altitude. A área que esta bacia abrange possui grande importância social e econômica para a região, uma vez que o local é ocupado pelo campus da UFSM e pelo campus do IFF.

A expansão da ocupação na região ocorreu em conjunto com a expansão da infraestrutura do IFF/FW, com agricultura familiar e construções de estradas de terra no entorno do local.

Foi utilizada para análise a geotecnologia para manipulação de dados espaciais, o software Quantum Gis (QGIS), um software gratuito, licenciado pela GNU (General Public License), baseado em um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

A partir da interpolação da carta topográfica da área em estudo com o mapa digital obtido através do QGIS, foi realizada a delimitação da área da bacia hidrográfica, a identificação do curso d'água, a área sem cobertura do solo, as APP's (existentes e inexistentes), bem como a área florestada da bacia (Figura 2).



Figura 2 - Identificação das áreas da bacia do Rio Innominatam

Através do QSIG foram avaliados vários aspectos em desconformidade ao longo da bacia do rio Innominatam, confrontando a atual situação com a legislação ambiental pertinente. Foi observada a realização de obras de engenharia no curso natural do rio ou em função deste, onde duas estradas foram construídas sobre este, sendo uma asfaltada e a outra apenas cascalhada, o que tornou necessário o desvio do curso original, passando este por baixo das estradas por meio de manilhas.

O histórico de degradação da bacia do Rio Innominatam (do latim, sem nome) é extenso. Sabe-se que já no ano de 1966 houve a instalação do Ginásio Agrícola, atual Instituto Federal Farroupilha, campus de Frederico Westphalen (IFF/FW). Onde além da construção de prédios, houve o desvio do curso original do rio e a construção de estradas, as quais foram alocadas sobre o curso d'água.

Resultados e Discussão

A bacia do rio Innominatam apresenta várias inconformidades de impactos ambientais gerados principalmente pelo mau planejamento de uso da área e desrespeito à legislação. Diante disso, foi realizado um diagnóstico da área, para identificação dos impactos atuantes, de forma a propor medidas mitigadoras que atenuem estes.

Ao longo do curso do rio encontra-se a falta de Área de Preservação Permanente (APP) e uso e ocupação inadequada do solo conforme instituído pelo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) e as diretrizes da Resolução CONAMA 303/02, o qual também apresenta processos erosivos, tanto em sulcos como laminares, ocorrendo inclusive à criação de animais, como caprinos, ovinos e de aves corte nas APP's.

O curso do rio Innominatam possui 995,56 m da nascente até o exutório e menos de 10 metros de largura. A área total de APP que o curso deveria possuir segundo Resolução CONAMA 303/02 seria de 59439,896 m², contudo existem apenas 16535,086 m².

De acordo com a Resolução CONAMA 303/02 e a Lei nº. 4.771/1965, para cursos com menos de dez metros de largura deve haver uma APP de trinta metros. Contudo, segundo a Lei nº. 12.651/12, “nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008”.

Apesar de haver desrespeito com relação à APP ao longo do curso do rio, no que diz respeito à APP no entorno da nascente do rio, o Innominatam está em regularidade, de acordo com o que está disposto na Resolução CONAMA 303/02, que dispõe que “deve haver APP ao redor de nascente ou olho d’água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros, de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte”.

As atividades realizadas nos campus da UFSM e do IFF também interferem na qualidade da bacia uma vez que não há tratamento adequado dos efluentes gerados no local, e acabam sendo dispostos irregularmente.

Em 2006, através de políticas de expansão da educação superior foi alocado dentro da bacia, um campus da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), o qual, em sua implantação inicial retirou grande parte da cobertura vegetal do solo da área da bacia, bem como outras alterações.

A área impermeabilizada continua a crescer rapidamente com a expansão na infraestrutura do campus, bem como atividades que afetam o ambiente diretamente ou indiretamente. Estes centros inicialmente não tinham preocupação nenhuma com o ambiente e desta maneira não possuíam licenciamento ambiental para as instalações que implantaram, agora começam a apresentar consciência ambiental e a buscar soluções que minimizem os impactos causados.

A falta de planejamento e o descaso com o ambiente levaram a retirada de áreas de APP ao longo do curso do rio, inferiram seu desvio, acarretaram obras de engenharia e erosão

hídrica nas áreas sem cobertura do solo, que afetaram diretamente a biota do local e possivelmente a disponibilidade hídrica. Apesar desses agravantes, a área de nascente do curso está preservada e dentro das conformidades legais.

Desta maneira é necessário para a população local ter um plano de manejo da bacia hidrográfica que vise à proteção ambiental, mas que lhes garanta também a liberdade de manter suas atividades econômicas quando enquadradas, preferencialmente nas diretrizes da sustentabilidade e da responsabilidade ambiental.

Como as atividades agrossilvipastoris praticadas na bacia são anteriores a esta data (área consolidada), de acordo com a Lei nº. 12.651/12 é somente obrigatória à recomposição das respectivas faixas marginais, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água, de acordo com o número de módulos fiscais da área.

No que diz respeito à APP, ainda pode-se observar a construção de um açude no curso do rio, que se apresenta inconforme com o que dispõe a Resolução CONAMA 302/02, que diz: “para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural, devem possuir no mínimo 15 metros de APP”.

As atividades agrossilvipastoris ocorrem de forma inadequada, por não respeitarem a área destinada a APP, conforme disposto acima pela Lei nº. 12.651/12. Para se adequar à Lei é necessária que se realize a recomposição das respectivas faixas marginais, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água, de acordo com o número de módulos fiscais da área, e não seja realizada nenhuma prática agrossilvipastoril na mesma.

Na parte leste da bacia pode observar uma área sem cobertura do solo (Figura 2), que corresponde a 18341,084 m². Nesse local há degradação do solo, que por estar desprotegido está susceptível a ação das chuvas, que causam erosão laminar e em sulcos no local. A área apresenta pequena declividade o que dificultou o aporte de material do local, o que facilita a prática de recuperação do solo através da implantação de cobertura vegetal, podendo esta ser de pequeno, médio ou grande porte.

O curso do rio Innominatam também apresenta desvio de curso, gerado por obras de engenharia, como desvio subterrâneo através do uso de manilhas, para a construção de estradas. Segundo a Resolução CONAMA 237/97, obras civis deste gênero devem requerer licenciamento ambiental para posterior construção.

Conclusões

Por meio da caracterização e observação do espaço da bacia do rio Innominatam foi possível aferir que a área sofreu degradações desde o princípio de sua ocupação sendo mal planejada o seu uso e ocupação, principalmente quando esta foi desmatada e passou a alocar as dependências do campus da UFSM e do campus IFF.

A recomposição da cobertura do solo, a recuperação das áreas de APP, bem como a retomada das responsabilidades ambientais sobre o uso e ocupação da área, através, por exemplo, do planejamento e do esgotamento sanitário, são medidas mitigadoras de grande valia para a recuperação das áreas degradadas, à manutenção do curso d' água, da biota e da qualidade da água ao longo da extensão da bacia do rio Innominatam.

Devido a isso, a próxima progressão no trabalho visara na avaliação dos impactos ambientais da área de estudo através de análise de solo e da água, visando dar suporte à tomada de decisão quanto as técnicas de melhoria da qualidade ambiental nesta bacia.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Institui o novo Código Florestal Brasileiro**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2012.
- BRASIL. Resolução nº 237. **Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente**. CONAMA, 1997.
- BRASIL. Resolução nº 302. **Parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno**, CONAMA, 2002.
- BRASIL. Resolução nº 303. **Parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente**. CONAMA, 2002.
- CAMPOS, S. P.; CARDOSO, L. G. **Metodologia para determinação do fator comprimento de rampa (L) para a Equação Universal de Perdas de Solo**. Pesquisas em Conservação e Recuperação Ambiental no Oeste Paulista, 2004. Disponível em: <<http://iflorestal.sp.gov.br/files/2004/01/IF-c08.pdf>>. Acessado em: 28 jun. 2016.
- HOLLANDA, M. P.; CAMPANHARO, W. A.; CECÍLO, R. A. **Manejo de bacias hidrográficas e a gestão sustentável dos recursos hídricos**. PUBLICAÇÕES CETESB. 2014. Disponível em <http://proclima.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/28/2014/05/ManejoBaciasHidrograficas_GestaoSustentavel_RecursoNaturais.pdf> Acesso em 30 jun. 2016.
- JENKIS, A.; PETERS, N.; RODHE, A. Hydrology. In: MOLDAN, Bendrich. & CERNY, Jirí. **Biogeochemistry of small catchments: a tool for environmental research**. Chichester: John Wiley, 1994.
- LIMA, Walter de Paula; ZAKIA, Maria José Brito. Indicadores hidrológicos em áreas florestais. **Série Técnica IPEF**, v.12, n.31, p.53-64, abr. 1998.

MACHADO, R. E. **Simulação de escoamento e de produção de sedimentos em uma microbacia hidrográfica utilizando técnicas de modelagem e geoprocessamento.** 2002. 166p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

SANTANA, D. P. **Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas.** Embrapa Milho E Sorgo, 63 p. (Embrapa Milho & Sorgo. Documentos, 30), Sete Lagoas, 2003.