

CURSO DE AGRONOMIA

LUÍS ALEXANDRE SANTOS MASCARO

**DIAGNÓSTICO DA INTEGRIDADE AMBIENTAL DE TRECHOS DO RIO BARÃO
DO MELGAÇO EM VILHENA/RO, ATRAVÉS DE UM PROTOCOLO DE
AVALIAÇÃO RÁPIDA**

**VILHENA
2020**

LUÍS ALEXANDRE SANTOS MASCARO

**DIAGNÓSTICO DA INTEGRIDADE AMBIENTAL DE TRECHOS DO RIO BARÃO
DE MELGAÇO EM VILHENA/RO, ATRAVÉS DE UM PROTOCOLO DE
AVALIAÇÃO RÁPIDA**

Projeto de Pesquisa apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da Faculdade da Amazônia (FAMA), como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof.^a Esp. Willian P. da Silva

**VILHENA
2020**

Agradeço primeiramente a Deus, o todo poderoso, fonte de toda a vida e toda graça existente sobre a terra, e a seu filho Jesus Cristo que foi a minha coluna de sustentação durante todo meu curso. Agradeço também a minha mãe que sempre me motivou e deu o melhor de si, para que eu pudesse estudar e chegar aonde cheguei. Minha esposa e filhas que me apoiaram e incentivaram a chegar até aqui, principalmente a minha esposa que soube suprir minha falta como pai de família em muitos momentos importante. Agradeço também a todos meus amigos e colegas que sempre tiveram do meu lado nos melhores e piores momentos do meu curso e da minha vida.

“Seguir em frente sempre porque os desafios me servem como impulso para alcançar meus objetivos. Receio as vezes, medo talvez, arrependimento nunca. Porque se eu não tentar, não saberei se sou capaz... Se você vai tentar, vá até o fim... Caso contrário, nem comece...”

Charles Bukowski

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o rio Barão do Melgaço em Vilhena/RO. Os dados foram obtidos em duas etapas, período da chuva mês de dezembro e período da seca mês de julho, para coletar os dados foi utilizado o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) adaptado de Calisto et al. (2002) para as condições brasileiras e utilizado por Silva et al (2011) para as condições amazônicas, o qual é composto por dois quadros de avaliação. O protocolo avaliou um conjunto de parâmetros em categorias, pontuados de 0 a 4 nos parâmetros de 1 a 10 e de 0 a 5 nos parâmetros de 11 a 22. Esta pontuação foi atribuída a cada parâmetro com base na observação das condições de habitat. Ao final da Aplicação do PAR, a situação ambiental de cada um dos pontos foi avaliado de acordo com a pontuação obtida. Os trechos mais preservados e que obteve pontuação entre 61 e 100 foram classificados como naturais, trechos com intervenções que obteve pontuação entre 41 e 60 foram considerados alterados, e os trechos com maior nível de antropização recebeu a menor pontuação, entre 0 e 40, foram classificados como impactados.

Palavras-chave: Preservação, meio ambiente.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.....	15
Quadro 2.....	17
Quadro 3.....	20
Quadro 4.....	20
Quadro 5.....	21

LISTAS DE FIGURAS

Figura-1 Carta imagem do município de Vilhena/RO, indicando os trechos Naturais, Alterados e Impactados do rio Barão do Melgaço	22
Figura-2 Resíduos que chegam ao córrego via enxurrada, lixos	22
Figura-3 Trecho 1, menos impactado do rio Barão do Melgaço	22
Figura-4 Presença de óleo no rio	23
Figura-5 Trecho 2, bairro barão do Melgaço II	23
Figura-6 Trecho mais impactado do rio	24
Figura-7 Instalação da roda d'água	24
Figura-8 Ponte próximo ao Parque Ecológico.....	25
Figura-9 Tubulação do esgoto jogando no rio	25
Figura-10 Passarela sobre o rio	26
Figura-11 Fundo do bairro Cidade Verde com o Barão III	26
Figura-12 pouca mata ciliar	26
Figura-13 Assoreamento e erosões	26
Figura-14 Águas Turvas	27
Figura-15 Correnteza bem desenvolvida	27

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	09
1.2 PROBLEMA E HIPÓTESE	10
1.3 JUSTIFICATIVA	11
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Histórico da ocupação urbana no Brasil.....	12
2.2 Planejamento Urbano	12
2.3 Poluição dos Recursos Hídricos em Áreas Urbanas	13
2.4 As Reservas Mundiais de Água	14
3. MATERIAL	E
MÉTODOS.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
Quadro de pontuação.....	21
Carta imagem do município de Vilhena/RO.....	22
Resíduos que chegam ao córrego.....	22
Trecho 2, bairro barão do Melgaço II	23
Trecho mais impactado do rio.....	24
Ponte próximo ao Parque Ecológico.....	25
Passarela sobre o rio	26
Águas Turvas, com presença de esgoto sendo despejado no rio	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

O planejamento e a gestão de recursos hídricos podem ser considerados um dos maiores desafios da humanidade. Garantir equidade de acesso à água com qualidade e em quantidade suficiente é um requisito básico no combate a muitos dos problemas que ameaçam a vida humana, como a pobreza e a fome.

Do ponto de vista ecológico, a água é de importância fundamental para a sustentabilidade de todos os ecossistemas, propiciando o equilíbrio nas relações entre as diversas espécies que os compõem.

Embora a sobrevivência dos seres humanos dependa deste recurso, muitos não estão verdadeiramente cientes da situação atual: vivemos uma séria crise mundial da água. A maioria dos problemas não está relacionada a quantidades absolutas, e sim, a maneira como a água é distribuída e como o conhecimento e os recursos associados a ela são disseminados.

O aumento populacional, o crescimento das cidades e a falta de responsabilidade com o meio ambiente, são causas de degradação ambiental das margens dos rios.

A expansão territorial e a busca por um pedaço de terra favoreceram a ocupação de áreas que, por lei, deveriam ser protegidas. São muitas as cidades brasileiras que não possuem um sistema de coleta de esgotos que permita um destino ecologicamente correto para os dejetos produzidos por sua população.

Dessa forma, os produtos orgânicos e inorgânicos lançados em sistemas rudimentares, fossas negras, ou em fossas sépticas chegam, em muitos casos, com relativa facilidade ao lençol freático, introduzindo substâncias tóxicas e aumentando as concentrações de alguns íons na água subterrânea, além de microrganismos nocivos.

Assim surgiu a ideia de analisar, avaliar e levantar dados sobre o rio Barão do Melgaço do município de Vilhena/RO.

1.1 PROBLEMA E HIPÓTESE

A qualidade das águas depende das condições geológicas e geomorfológicas e da cobertura vegetal da bacia de drenagem, do comportamento dos ecossistemas terrestres e de água doce e das ações antrópicas. O processo de despoluição de um rio é relativamente simples, porém exige esforços e muito dinheiro para a sua realização.

Geralmente, para despoluir um rio, o primeiro passo é garantir que nenhum esgoto seja lançado sem o devido tratamento nas águas. Para isso, é essencial o investimento em novas estações de tratamento.

Além de tratar o esgoto lançado, é importante criar campanhas de conscientização da população para que nenhum material seja lançado. As ações do homem que mais podem influenciar a qualidade da água e a situação dos rios são:

- (a) lançamento de cargas de esgoto nos sistemas hídricos;
- (b) alteração do uso do solo rural e urbano;
- (c) modificações no sistema fluvial.

1.2 JUSTIFICATIVA

Este trabalho pode ser justificado através de três argumentos: um científico, um social e um legal.

O argumento científico é a falta de efetividade nos processos de planejamento e gestão de recursos hídricos.

O social é a necessidade de maior compreensão das diretrizes da Política e do Plano Nacional de Recursos Hídricos junto às comunidades.

O argumento legal é a valorização da estrutura jurídica e institucional brasileira de recursos hídricos. O Brasil está dotado dos instrumentos necessários para o planejamento e gestão da água ao possui;

- (a) uma Política Nacional instituída através de lei,
- (b) um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos por meio dos Conselhos, dos Comitês de Bacia Hidrográfica, de outros órgãos públicos

relacionados à gestão da água, e ainda, da Agência Nacional de Águas, responsável pela execução desta Política e;

(c) um Plano Nacional de Recursos Hídricos.

A preocupação com o estado de degradação dos recursos hídricos tem revelado a necessidade de se estabelecer métodos de avaliação de sua qualidade ambiental. Nesse contexto, uma ferramenta possível de ser utilizada como ferramenta complementar no monitoramento dos recursos hídricos, são os Protocolos de Avaliação Rápida, os quais têm a proposta de avaliar, de forma integrada, parâmetros que determinam a qualidade dos condicionantes físicos dos rios. O uso do PAR de formas complementarem a outras análises da qualidade do recurso fluvial (como análises físico-químicas e microbiológicas da água e do solo, por exemplo), com a devida cautela quando da interpretação dos resultados, permite a obtenção de informações que possibilitem o planejamento do uso e conservação dos recursos fluviais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Históricos da ocupação urbana no Brasil

O processo de urbanização brasileira ocorreu de maneira intensa e rápida, e teve as atividades humanas impulsionadas por fatores socioeconômicos responsáveis pela degradação da qualidade ambiental. Em menos de uma geração, o Brasil, um país predominantemente agrário, tornou-se urbanizado. Dessa maneira, as transformações quantitativas resultantes do crescimento urbano, resultaram em transformações qualitativas profundas afetando assim a qualidade do espaço urbano devido à falta de infraestrutura (TUCCI, 2007).

No Brasil, pode-se tomar como exemplo a cidade de São Paulo que teve sua origem fortemente ligada aos cursos d'água. Alguns outros exemplos de cidades ribeirinhas de grande porte, como Blumenau, Recife, Cuiabá, Manaus, Porto Alegre, têm nos seus rios um fator de vitalidade e atração turística, ainda que eles estejam poluídos ou com suas características físicas alteradas (GORSKI, 2010).

Para o homem a água sempre foi determinante no ritmo de sua evolução. Ao longo da história da humanidade as primeiras grandes civilizações se desenvolveram às margens de rios (Tigre e Eufrates na Mesopotâmia, Nilo no Egito, Indus na Índia e Amarelo na China) de onde garantiam o abastecimento de água e, conseqüentemente, seu desenvolvimento social e econômico (KOBAYAMA, et al. 2008).

A concentração populacional no meio urbano no decorrer da segunda metade do século XX, em um cenário caracterizado pela carência de investimentos em planejamento e 18 infraestruturas, e sob a atuação de administrações ineficientes, desencadeou um processo de perda de qualidade de vida urbana (GORSKI, 2010).

2.2 Planejamentos Urbanos

Para Tucci (1997), o planejamento da ocupação do espaço urbano no Brasil não tem considerado aspectos fundamentais de drenagem e saneamento básico, gerando grandes transtornos e custos para a sociedade e para o ambiente.

As cidades brasileiras vêm a muitos anos crescendo sem o ordenamento adequado que pudesse assegurar qualidade de vida para os cidadãos e sustentabilidade para o crescimento futuro com bem-estar e felicidade para todos. A falta de políticas públicas eficazes de ordenamento do uso e ocupação do solo acaba gerando expansão das favelas e loteamentos irregulares muitas vezes em áreas de risco e áreas de preservação permanente, causando impactos diretos nos cursos d'água superficiais urbanos por meio do lançamento de efluentes domésticos e industriais e de resíduos sólidos.

2.3 Poluições dos Recursos Hídricos em Áreas Urbanas

O impacto da ação antrópica de contaminação das bacias hidrográficas dá-se tanto por vias diretas (fontes pontuais), quanto por vias indiretas (fontes difusas). As cargas pontuais são introduzidas por meio de despejos de efluentes domésticos e industriais.

Cargas pontuais são facilmente identificadas, sendo seu controle mais eficiente e rápido. Tucci e Bertoni (2003) explicam como se dá o processo de poluição difusa, as chuvas captam a poluição do ar, varrem a superfície das áreas urbanizadas contaminadas, carregam resíduos sólidos urbanos, e transportam o esgoto despejado indevidamente na tubulação de drenagem.

Por não terem um ponto de lançamento específico ou por não advirem de um ponto preciso de geração, tornando-se assim de difícil controle e identificação. Observa-se que durante o processo acelerado de urbanização, os leitos dos rios foram aterrados e ocupados pelas cidades, o que tem gerado graves problemas de alagamentos e inundações, perdas de bens materiais e o mais grave, perdas humanas.

Os cursos d'água passaram a ser reconhecidos como canais de esgoto e não mais como rios e, conseqüentemente, qualquer intervenção de recobrimento

(canalização) não é mais reconhecida como impactante (impacto negativo) (SOUZA, 2013).

2.4 As Reservas Mundiais de Água

As reservas mundiais da água doce correspondem a 2,5% do total de água do mundo, o equivalente a aproximadamente 35 milhões de Km³. Cerca de 70% deste montante encontra-se sob a forma de gelo e quase 30% constitui as reservas subterrâneas. A porcentagem de água que abastece os rios, lagos, correntes e zonas pantanosas representa menos de 1% de toda água doce do planeta (Figura 2). (ONU, 2006a; WWF, 2006).

A distribuição de água no mundo varia de acordo com os diferentes climas e estruturas fisiografias, entendidas como estruturas relativas à paisagem natural (solo, vegetação, relevo, entre outros). O continente Americano possui a maior parte das reservas mundiais de água doce, totalizando um percentual de 45% destes recursos, seguido pela Ásia, com 28%, Europa com 15,5% e África, com 9% (FAO, 2003).

Dentre estas reservas, existe uma parcela de água doce denominada renovável e outra não renovável. Pode-se definir como recursos hídricos renováveis as águas de superfície e ainda, uma parcela das águas subterrâneas; os recursos não renováveis são constituídos pelos aquíferos profundos, cuja taxa de recarga é insignificante em relação à escala de tempo de vida humana na Terra (FAO, 2003).

Embora estes dados demonstrem abundância de água em alguns países, sabe-se que em muitos deles os recursos hídricos são distribuídos desigualmente entre a população, o que significa que uma grande parcela de indivíduos ainda sobrevivem com um volume mínimo de água. Além disso, cabe destacar que o crescimento da população mundial aliado ao aumento do uso de água per capita (devido principalmente ao estilo de vida adotado pela maioria) e às variações temporais e espaciais deste recurso, vêm resultando na falta de água para o uso humano e conduzindo o planeta a uma crise mundial da água (ONU, 2003).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O município de Vilhena está localizado na latitude 12°44'26" sul e longitude 60°08'45" oeste, estando a uma altitude de 612 metros. Possui uma área de 11.519 km² representando 4,8% do estado, seu território tem como limite as cidades de: Espigão d'Oeste ao noroeste, Chupinguaia, Pimenta Bueno ao oeste e Colorado do Oeste ao sul (IBGE, 2007). O Córrego Barão do Melgaço possui cerca de 50 km de extensão, e sua nascente localiza-se à aproximadamente 4 km do centro urbano de Vilhena, sentido a cidade de Juína, do lado direito da BR 174.

Para a coleta de dados foi aplicado o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) adaptado de Callisto et al. (2002) para as condições brasileiras e utilizado por Silva et al (2011) para as condições amazônicas, o qual é composto por dois quadros de avaliação.

O protocolo avaliou um conjunto de parâmetros em categorias, pontuados de 0 a 4 nos parâmetros de 1 a 10 e de 0 a 5 nos parâmetros de 11 a 22. Esta pontuação foi atribuída a cada parâmetro com base na observação das condições de habitat.

A data da coleta dos dados se deu nos dias 06 e 08 de novembro de 2019 período chuvoso na região e dias 04 e 05 de agosto período de seca, coletamos nestas datas diferentes para que podemos compararmos o período chuvoso com o período da seca.

Segundo Callisto et al. (2002), o primeiro quadro (Quadro 1) busca avaliar as características de nível de impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas.

Quadro-1 Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats em trechos de bacias hidrográficas, pontuados de 0 a 4, nos parâmetros de 1 a 10.

Localização	
Data de Coleta:	Hora da coleta:
Tempo (situação do dia):	
Tipo de Ambiente: () Córrego () Rio	
Largura:	
Profundidade:	

PARÂMETROS	PONTUAÇÃO		
	PONTOS 4	2 PONTOS	0 PONTO
1-Tipo de ocupação das margens do corpo d'água (principal atividade)	Vegetação Natural	Campo de pastagem/ agricultura / monocultura / reflorestamento	Residencial/ Comercial/ Industrial
2-Erosão próxima e/ou nas margens do rio e assoreamento em seu leito;	Ausente	Moderada	Acentuada
3-Alterações Antrópicas;	Ausente	Alterações de origem doméstica (esgoto/lixo).	Alterações de origem industrial/ urbana (fábricas, siderurgia, canalização, retificação do curso do rio).
4-Cobertura Vegetal no Leito;	Parcial	Total	Ausente
5-Odor na água;	Nenhum	Esgoto (ovo podre)	Óleo/ industrial
6-Oleosidade da água;	Ausente	Moderada	Abundante
7-Transparência da água;	Transparente	Turva/ cor de chá forte	Opaca ou colorida
8-Odor do sedimento (fundo);	Nenhum	Esgoto (ovo podre)	Óleo/ industrial
9-Oleosidade do fundo;	Ausente	Moderada	Abundante
10-Tipo de fundo;	Pedras/ cascalho	Lama/ areia	Cimento/

			canalizado
--	--	--	------------

Fonte: Callisto et. al, (2002)

O segundo quadro (Quadro 2) busca avaliar as condições de habitat e nível de conservação das condições naturais, sendo o mesmo adaptado do protocolo utilizado por Hannaford et al. (1997), representado por 12 (doze) parâmetros.

Quadro-2 Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats em trechos de bacias hidrográficas, pontuados em categoria de 0 a 5 nos parâmetros de 11 a 22.

PARÂMETROS	PARÂMETROS			
	5 PONTOS	3 PONTOS	2 PONTOS	0 PONTO
11-Tipos de fundo	Mais de 50% com habitats diversificados; pedaços de troncos submersos; cascalhos ou outros habitats estáveis	30 a 50% de habitats diversificados, habitats adequados para a manutenção das populações de organismos	10 a 30% de habitats diversificados; disponibilidade de habitats insuficientes; substratos frequentemente modificados	Menos de 10% de habitats diversificados; ausência de habitats óbvia; substrato rochoso instável para fixação dos organismos.
12-Extensão de Rápidos	Rápidos e corredeiras bem desenvolvidas; rápidos tão largos quanto o rio e com o comprimento igual ao dobro da largura do rio	Rápidos com a largura igual à do rio, mas com o comprimento menor que o dobro da largura do rio	Trechos rápidos podem estar ausentes; rápidos não tão largos quanto o rio e seu comprimento menor que o dobro da largura do rio	Rápidos ou corredeiras inexistentes
13-Frequência de rápidos	Rápidos relativamente frequentes; distância entre rápidos dividida pela largura do rio entre 5 e 7	Rápidos não frequentes; distância entre rápidos dividida pela largura do rio entre 7 e 15	Rápidos ou corredeiras ocasionais; habitats formados pelo contorno do fundo; distância entre rápidos dividida pela largura do rio entre 15 e 25.	Geralmente com lâmina d'água —lisa ou com rápidos rasos; pobreza de habitats; distância entre rápidos dividida pela largura do rio maior que 25.
14-Tipos de	Seixos	Seixos	Fundo formado	Fundo

substrato	abundantes (prevalecendo em nascentes)	abundantes; cascalho comum	predominantemente por cascalho; alguns seixos presentes	pedregoso; seixos ou lamoso
15-Deposição de lama	Entre 0 e 25% do fundo coberto por lama	Entre 25 e 50% do fundo coberto por lama	Entre 50 e 75% do fundo coberto por lama	Mais de 75% do fundo coberto por lama
16-Depósitos sedimentares	Menos de 5% do fundo com deposição de lama; ausência de deposição nos remansos	Alguma Evidência de Modificação no fundo, Principalmente como aumento de cascalho, areia ou lama; 5 a 30% do fundo afetado; suave deposição nos remansos	Deposição moderada de cascalho novo, areia ou lama nas margens; entre 30 a 50% do fundo afetado; deposição moderada nos remansos	Grandes depósitos de lama, maior desenvolvimento das margens; mais de 50% do fundo modificado; remansos ausentes devido a significativa deposição de sedimentos
17-Alterações no canal do rio	Canalização (retificação) ou drenagem ausente ou mínima; rio com padrão normal	Alguma canalização presente, normalmente próximo a construção de pontes; evidências de modificação há mais de 20 anos	Alguma modificação presente nas duas margens; 40 a 80% do rio modificado	Margens modificadas; acima de 80% do rio modificado
18- Características do fluxo das águas	Fluxo relativamente igual em toda largura do rio; mínima quantidade de substrato exposta	Lâmina d 'água acima de 70% do canal do rio; ou menos de 25% do substrato exposto	Lâmina d 'água entre 25 e 75% do canal do rio, e/ou maior parte do substrato nos rápidos expostos	Lâmina d 'água escassa e presente apenas nos remansos
19- Presença de mata ciliar	Acima de 90% com vegetação ripária nativa, incluindo árvores, arbustos ou macrófitas; mínima evidência de desflorestamento; todas as plantas atingindo a altura normal	Entre 70 e 90% com vegetação ripária nativa; desflorestamento evidente mas não afetando o desenvolvimento da vegetação; maioria das plantas atingindo a altura normal	Entre 50 e 70% com vegetação ripária nativa; desflorestamento óbvio; trechos com solo exposto ou vegetação eliminada; menos da metade das plantas atingindo	Menos de 50% da mata ciliar nativa; desflorestamento muito acentuado

			a altura —normall	
20-Estabilidade das margens	Margens estáveis; evidência de erosão mínima ou ausente; pequeno potencial para problemas futuros. Menos de 5% da margem afetada	Moderadamente estáveis; pequenas áreas de erosão frequentes. Entre 5 e 30% da margem com erosão.	Moderadamente instável; entre 30 e 60% da margem com erosão. Risco elevado de erosão durante enchentes	Instável; muitas áreas com erosão; frequentes áreas descobertas nas curvas do rio; erosão obvia entre 60 e 100% da margem
21-Extensão da mata ciliar	Largura da vegetação ripária maior que 18 m; sem influência de atividades antrópicas (agropecuária, estradas, etc.)	Largura da vegetação ripária entre 12 e 18 m; mínima influência antrópica	Largura da vegetação ripária entre 6 e 12 m; influência antrópica intensa	Largura da vegetação ripária menor que 6 m; vegetação restrita ou ausente devido à atividade antrópica
22-- Presença de plantas aquáticas	Pequenas macrófitas aquáticas e/ou musgos distribuídos pelo leito	Macrófitas aquáticas ou algas filamentosas ou musgos distribuídos no rio, substrato com perifiton	Algas filamentosas ou macrófitas em poucas pedras ou alguns remansos, perifiton abundante e biofilme	Ausência de vegetação aquática no leito do rio ou grandes bancos de macrófitas (ex. Aguapé)

Fonte: Callisto et. al, (2002)

O valor final do protocolo de avaliação foi obtido a partir do somatório dos valores atribuídos a cada parâmetro independentemente. As pontuações finais refletiram o nível de preservação das condições ecológicas dos trechos estudados (Quadro 3).

Quadro-3 Intervalos de pontuação para cada situação ambiental do Protocolo de Avaliação Rápida.

Pontuação	Situação Ambiental
61-100	Trechos Naturais

41-60	Trechos Alterados
40-0	Trechos impactados

Fonte: Callisto et. al, (2002)

Foram feitos levantamos de 10 pontos ao longo do rio o critério para avaliação foi o nível de facilidade de acesso, cada ponto escolhido levava cerca de 15 a 20 minutos a avaliação. Além do PAR também foi feito o levantamento de posicionamento de cada ponto (tabela 1) com auxílio do aplicativo Mobile Topographer que é um aplicativo que serve como um GPS foi utilizado no modo SIRGAS 2000/UTM e também foram tirado algumas fotos de cada ponto.

Quadro-4 Local e Coordenadas Geográficas dos pontos selecionados para a aplicação do PAR – Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats.

PONTOS	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
TRECHO 1	BAIRRO SOLAR	12°71`42.8`` S 60°11`58.3`` O
TRECHO 2	BAIRRO BARÃO II	12°71`14.9`` S 60°11`69.3`` O
TRECHO 3	BAIRRO BARÃO II	12°71`02.7`` S 60°11`92.8`` O
TRECHO 4	PARQUE ECOLÓGICO	12°70`83.5`` S 60°12`03.2`` O
TRECHO 5	BR 174	12°70`71.6`` S 60°12`23.8`` O
TRECHO 6	BAIRRO CIDADE VERDE	12°70`64.4`` S 60°12`38.7`` O
TRECHO 7	BAIRRO BARÃO III	12°70`51.6`` S 60°12`60.8`` O
TRECHO 8	BAIRRO BARÃO III	12°70`24.6`` S 60°12`97.4`` O
TRECHO 9	MOISÉS DE FREITAS	12°69`72.0`` S 60°13`29.4`` O
TRECHO 10	SETOR CHÁCARA	12°69`27.1`` S 60°13`49.5`` O

Fonte: Luís Mascaro, 2019.

Ao final da Aplicação do PAR, a situação ambiental de cada um dos pontos foi avaliada de acordo com a pontuação obtida. Os trechos mais preservados e que obtiveram pontuação entre 61 e 100 foram classificados como naturais, trechos com intervenções que obtiverem pontuação entre 41 e 60 foram considerados alterados, e os trechos com maior nível de antropização receberam a menor pontuação, entre 0 e 40, sendo classificados como impactados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os parâmetros do PAR, foi possível avaliar cada trecho do rio Barão do Melgaço em relação aos parâmetros estudados foi possível chegar a uma porcentagem de 60% do trecho está alterado, 30% impactado e 10% natural.

Quadro-5 Resultados da aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida da diversidade de habitats em 10 (dez) pontos do rio Barão do Melgaço no município de Vilhena/RO, 2019/2020.

Pontos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Tot	Situação
Trecho 1	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	5	0	0	0	2	3	5	5	2	5	5	5	5	5	73	Natural
Trecho 2	4	2	2	2	0	2	2	0	2	2	3	0	0	0	2	0	5	5	0	3	5	5	5	5	46	Alterado
Trecho 3	2	2	4	2	2	2	0	2	2	2	5	2	5	0	0	2	3	2	2	3	2	2	2	2	48	Alterado
Trecho 4	0	0	2	0	4	4	0	4	4	3	2	0	0	0	3	0	3	3	0	3	0	3	0	3	38	Impactado
Trecho 5	0	2	2	0	2	2	0	4	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	3	2	2	2	2	31	Impactado
Trecho 6	0	0	0	4	4	4	0	4	4	0	0	3	5	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	2	36	Impactado
Trecho 7	0	0	0	4	4	4	0	4	4	4	3	5	5	0	3	0	2	2	2	0	0	2	0	2	48	Alterado
Trecho 8	0	0	2	4	4	2	2	4	4	4	2	2	0	0	5	2	0	2	0	2	0	2	0	2	43	Alterado
Trecho 9	0	4	2	4	2	4	2	4	2	2	3	5	0	0	0	2	5	2	0	3	2	0	0	48	Alterado	
Trecho 10	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	0	3	5	3	0	2	2	2	0	3	2	2	2	2	58	Alterado

Fonte: Luís Mascaro 2019/2020

Figura-1 Carta imagem do município de Vilhena/RO, indicando os trechos Naturais, Alterados e Impactados do rio Barão do Melgaço.



Fonte: Luís Mascaro-Google earth-2019/2020

O trecho que obteve maior pontuação foi o ponto 1 (Figura 2-3) com 73 pontos (situação natural), onde ocorre a nascente do rio, mas mesmo esse trecho obtendo essa nota foi possível observar vários danos a natureza naquele lugar.

Figura 2-3 trecho 1, trecho menos impactado do rio, nascente mesmo local mais preservado mesmo assim com presença de degradação.



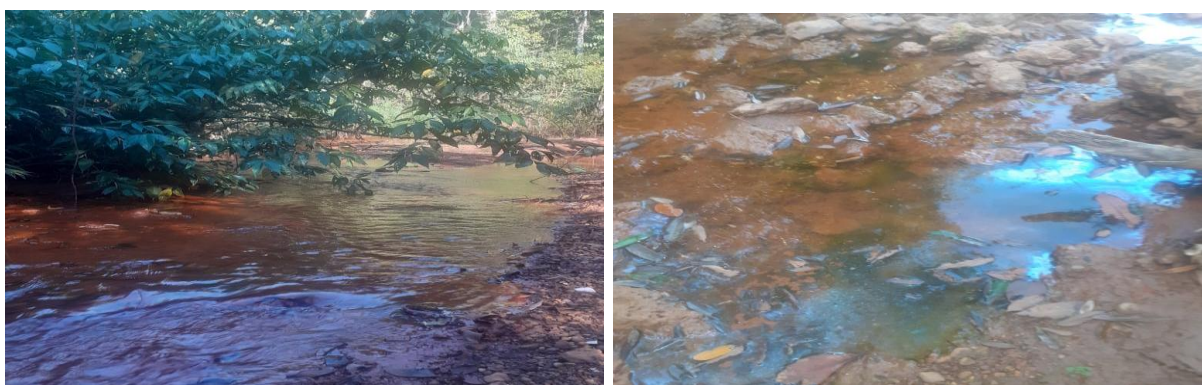
Alguns impactos ambientais negativos decorrentes de ocupação antrópica foram observados no trecho 1 (Figura 2-3). Os impactos negativos foram modificação de fundo do rio, com aumento de cascalho e outras partes com muita presença de lama no fundo do rio, corredeiras poucas ou inexistente, pobreza de habitats e baixa quantidade de vegetação riparia nativa. Esses impactos foram gerados pelo desmatamento próximo a nascente e pela grande quantidade de resíduos que chegam ao córrego via enxurrada e pela deposição de lixo que é gerado pelos moradores do local.

Os pontos positivos encontrados no trecho 1 foram vegetação natural em um lado da margem, onde não há presença de erosão. Também não foram encontrados odor e oleosidade na água e no fundo do córrego.

Ao analisar o trecho 1 percebeu-se a necessidade de avaliar mais um trecho próximo ao parque ecológico para obter maior detalhe das atividades antrópicas do local. No trecho 2 (figura 4 e 5) obteve uma situação ambiental alterada com o total de 46 pontos. Isso foi devido às alterações antrópicas encontradas neste local.

Essas alterações foram: moderada ocorrência de erosão nas margens, oleosidade na água e no fundo, odor de esgoto na água, água de coloração turva, presença de lixo, corredeiras inexistentes e baixa extensão e frequência de rápidos. Mesmo os dois pontos sendo muito próximos foi possível observar que o segundo ponto teve muito mais impactos do que o primeiro ponto, isso se dá pelo fato o ponto dois estar mais próximo das residências do bairro Barão do Melgaço II, onde os esgoto são jogados direto para o rio.

Figura 4-5 parte do rio com a presença de óleo, trecho próximo ao primeiro ponto.



O trecho 5 (Figura 6 e 7) foi o que obteve menor pontuação com 30 pontos (situação impactado), isso é devido a esse trecho estar localizado muito próximo a BR 174 e ao parque ecológico e com muitas outras atividades em seu entorno, por ser um ponto turístico do município atrai muitos visitantes que deixam lixo espalhado por toda a área.

Nesse trecho houve grande alteração de origem antrópica, essas alterações foram ocorridas por órgãos da prefeitura que colocou uma roda d'água no local onde joga água para um lago do outro lado da represa, canalização de parte do rio com uma ponte, moderada erosão e assoreamento, ausência de cobertura vegetal nas margens, odor na água característicos de presença de resíduos de esgotos, com a presença moderada de erosão devido o leito do rio estar descoberto, nesse trecho os pontos que obtiveram maior nota foi em questão ao cheiro que foi nota 4, referente ao cheiro de ovo podre, e o ponto 20 que é referente as erosões presentes no local, que obteve nota 2, com moderada erosão. Mesmo com estas condições este trecho é muito utilizado por crianças para área de lazer e banho.

Figura 6-7 trecho 5, trecho mais impactado de todo o rio Barão do Melgaço, muito lixo encontrado no local.



Outros trechos que foram classificados como impactados foi o trecho 4 (figura 8), e o trecho 6 (figura 9), o trecho 4 obteve uma pontuação de 38 pontos, o trecho 4 fica localizado no parque ecológico, onde a muitas trilhas e passarelas, isso tem contribuído para sua degradação, nesse trecho a uma grande deposição de lama, pouca presença de mata ciliar, sem a presença de rápidos. No trecho 6 que um pouco abaixo da ponte onde divide os bairros Barão do Melgaço II e Barão do Melgaço III teve uma pontuação de 36 pontos, os pontos avaliados obtiveram uma

pontuação parecida com o trecho 4, no trecho 6 também foi observado residências próximo ao rio, erosão acentuada, outros pontos que obtiveram a nota 0 foi o ponto 7, referente a transparência da água a qual estava bem opaca, o ponto 11 que se refere ao tipo de habitat presente no fundo do córrego onde não é visível a presença de nenhum tipo de vida aquática naquele local, os pontos 16,17 e 19 foram os pontos que também não pontuaram que são referentes à deposição de lama, com depósito de esgoto do bairro Barão do Melgaço III direto no rio sem nenhum tratamento e com pouca presença de mata ciliar, nesse trecho.

Figura 8-9 trecho 4 (figura 8), as margens do parque ecológico, trecho 6 (figura 9) localizado entre o bairro cidade verde e o bairro Barão do Melgaço III.



O trecho 3 (figura 10) e no trecho 7 (figura 11) obtiveram uma pontuação igual de 48 pontos com situação alterada, no trecho 3 os pontos em que não pontuaram foram os pontos 7, 14 e 15, nesse trecho o desflorestamento é obvio, a cor da água era uma cor bem opaca, com deposição de lama, os pontos que pontuaram o maior valor que é 5, foram os pontos 11 e o 13 que refere-se a presença de mais de 50% de habitats diversificados no fundo do córrego e a presença de rápidos.

Já no trecho 7 onde fica localizado logo abaixo do bairro barão III mais perto do bairro Moisés de Freitas, dos dois lados do rio começarão a construir loteamentos e não acabaram os dois sem respeitar as APPs (área de preservações permanentes).

Nesse trecho existem algumas erosões bem acentuadas devido ao leito do rio estar descoberto e como com as chuvas seu volume aumento com isso parte do leito se vai com a correnteza, um fundo com bastante presença de lama, apesar dos

dois trechos terem a mesma pontuação, os pontos tiveram pontuação diferente como por exemplo o ponto 3 que no trecho 3 teve uma pontuação de 4 e no trecho 7 a pontuação foi 0, mas esse é só um exemplo tiveram outros pontos em que a pontuação foi diferente.

Figura 10-11 trecho 3 (A) próximo ao parque ecológico e trecho 6 (B), fundos com cidade verde e barão III.



No trecho 8 (figura 12 e 13) teve uma pontuação de 43 pontos, além dos danos que o rio está sofrendo, foi observado algumas erosões bem acentuada, causada pelo novo loteamento que estão abrindo bem as margens do rio, como não existe um projeto de drenagem da água da chuva, estas águas são levadas com muita força pelas ruas asfaltadas até o rio, isso se dá por não tem uma canalização para levar as enxurradas com isso quando chove o risco de desmoronamento e o nível de erosão só aumenta, além das erosões, falta de mata ciliar e modificação no fundo do rio principalmente com o aumento de cascalho são algumas características desse trecho.

Figura 12-13 erosões e assoreamento de parte do rio, com parte do rio soterrada de cascalho



No trecho 9 (figura 14) e no trecho 10 (figura 15), tiveram uma pontuação com diferença de 10 pontos, o trecho 9 teve uma pontuação de 48 pontos e o 10 de 58.

No trecho 9 foi possível ver claramente o esgoto sendo despejado no córrego sem nenhuma forma de tratamento, e o cheiro forte de ovo podre naquele local, mostra o descaso com a natureza, isso tudo afeta diretamente a todos os seres vivos, além disso uma água com uma coloração bem opaca, com lama no fundo, com uma influência antrópica intensa, além de ter casas próximo a margem do córrego.

Já no trecho 10 não foi observado a presença de óleo, tinha uma cobertura vegetal parcial no leito, de forma geral o trecho 10 estava bem menos impactado que o trecho 9, apesar de dois estarem sofrendo com atividades antrópicas bem próximo, nos dois trechos a presença de mata ciliar é inexistente.

No trecho 10 o ponto 13 foi o que obteve maior pontuação que foi 9 esse ponto se refere a frequência de rápidos, nesse trecho a correnteza é bem desenvolvida e devido a isso é melhor para se observar, e no trecho 9 o ponto 12 e o ponto 17 que obtiveram uma nota 5 referente a presença de rápidos além de ter um pasto bem perto da margem.

Figura 14-15 trecho 9 e trecho 10 presença de esgoto sendo despejado no rio e construção de uma pastagem as margens do rio.



Ao se tratar de soluções e de abordagens nas margens dos rios, verifica-se a necessidade de um enfoque articulado das funções ambientais e urbanísticas destes espaços, tendo em vista a proteção dos recursos ambientais e a qualidade de vida. Ter uma visão integral é vital quando se intervém num contexto tão antrópico; pois, um rio revitalizado, com as margens preservadas e solo permeável são essenciais para o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida dos cidadãos. Para tanto, é necessário considerar estas áreas como um espaço híbrido e com múltiplas funções ambientais, urbanísticas e paisagísticas. (MELLO, 2008).

Tendo em vista que dos pontos coletados apenas a nascente do rio estava em situação natural, apesar de muita presença de degradação. Nota-se o descaso da população com a degradação do meio ambiente.

Conforme Almeida (2010), um rio possui diversos significados e representações, que o tornam muito mais que um simples curso de água. São muitas as formas de avaliar os significados desses rios, que dialeticamente, modificam e são modificados na sua relação com as cidades.

Essa interação entre rio e cidade depende principalmente das funções que as margens do rio desempenham no contexto urbano. A consciência de que os rios urbanos vão além das funções utilitárias ou econômicas vêm ganhando força e, nessa perspectiva, dá pra destacar que as margens dos rios possuem funções relativas aos aspectos simbólicos, estéticos, topoceptivos, bioclimáticos, afetivos e sociológicos.

As margens dos rios urbanos, quando valorizadas, se tornam espaços de convívio social, e isso se deve ao apelo que a presença da água exerce sobre as pessoas. Segundo Graça (2013), essas margens tornam-se, então, espaços públicos das afetividades e dos encontros no cotidiano, das relações sociais, sendo,

portanto, um importante elo entre a cidade e seus habitantes. Segundo a autora, esses espaços são mecanismos fundamentais para a socialização da vida urbana.

A presença de vegetação nas margens afeta significativamente a qualidade do ar (regulação térmica e higrométrica da atmosfera), do solo (retenção e fixação de nutrientes como fosfato, nitrato, cálcio, magnésio, potássio, alumínio, sódio) e da água da bacia hidrográfica (filtragem e depuração das águas correntes, contenção natural de sedimentos transportados pelo curso d'água, redução da velocidade e dos efeitos das vagas sobre as bordas) (MELLO, 2005).

Para esse autor, as margens dos rios preservadas possuem importantes funções ambientais, sintetizadas em 6 temáticas.

- Receptar e conter os sedimentos de toda a bacia.
- Garantir a flutuação natural dos níveis d'água.
- Reter as águas na micro bacia.
- Promover a estabilidade das bordas do corpo d'água.
- Permitir as migrações laterais dos cursos d'água.
- Proteger a biodiversidade e as cadeias gênicas.

Nos trechos 4, 5 e 6 foram os pontos com maior impacto de degradação, era visto muito claro a falta de matar ciliar no que contribuiu bastante na pontuação baixa. Nestes trecho havia muita poluição assim como muita presença de erosões as margens do rio, além da cor da agua estar bem opaca.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho foi de extrema importância, pois permitiu entender um pouco mais sobre a preservação dos rios e meio ambiente, com base em todos esses dados, pode-se verificar quão desgastante para o meio ambiente é as atividades humanas, todo o ponto visitado tinha algum sinal da presença humana, todos os trechos tinham algum tipo de mudança, e como todos sabem isso afeta diretamente os rios, ou qualquer parte da natureza.

Com a criação de Área de Preservação Permanente em áreas urbanas seriam estabelecidos novos corredores e áreas verdes ao longo de rios, lagos, lagoas e encostas íngremes verdes, aumentando o normalmente baixíssimo índice de áreas verdes da maioria das cidades brasileiras. Isso traria benefícios adicionais, tais como a diminuição da impermeabilização, erosão e assoreamento, atenuação

das temperaturas máximas e umidades do ar mínimas, aumentando o conforto térmico da população e reduzindo a poluição do ar.

O processo de despoluição de um rio é relativamente simples, porém exige esforços e muito dinheiro para a sua realização. Geralmente, para despoluir um rio, o primeiro passo é garantir que nenhum esgoto seja lançado sem o devido tratamento nas águas. Para isso, é essencial o investimento em novas estações de tratamento.

Além de tratar o esgoto lançado, é importante criar campanhas de conscientização da população para que nenhum material seja lançado. Percebe-se, portanto, que é possível tratar um rio, mesmo que o processo de despoluição demore séculos. Entretanto, é fundamental nos conscientizarmos da importância da preservação de nossos corpos hídricos, uma vez que a despoluição só será eficaz após a mudança de atitude da população, das indústrias e de nossos governantes diante desse importante recurso natural.

Os resultados deste levantamento podem servir de alerta aos gestores dos recursos hídricos do município de Vilhena, e contribuir na avaliação do estágio de recuperação do rio Barão do Melgaço que é considerado nascente do rio Machado que por sua vez é um afluente do rio Madeira que é afluente do rio Amazonas que deságua no Oceano Atlântico, assim dar pra perceber a importância de preservar esta nascente valiosa da nossa cidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Federal** (1988). Brasília: Senado Federal, 1988.

Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000. 30-31 p..

CAUBET, Christian. **A nova legislação de recursos hídricos no Brasil e a questão da participação na gestão da água**. cnrh-srh.gov.br. Disponível em:< <http://www.cnrh-srh.gov.br/camaras/AIL/GTrepresentatividade.htm>.> Acesso em: 01 jan. 2008.

RODRIGUES, A.S.L. **Adequação de um protocolo de avaliação rápida para o monitoramento e avaliação ambiental de cursos d'água inseridos em campos**

rupestres do cerrado. Dissertação (Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2008.

CLARKE, R; KING, J. **O Atlas da Água: O mapeamento completo do Recurso Mais Precioso do Planeta.** São Paulo - SP: Publifolha, 2005. 128p.CNRH. Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. Brasília, 2003.

GUIMARÃES, A. Q. et al. **Uso de ferramentas alternativas para auxiliares saídas de campo e construção de valores conservacionistas.** In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 5., 2006. Joinville. Anais... Brasília: MMA, 2006.

Histórico do desenvolvimento da gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil. In:_____ **Plano Nacional de Recursos Hídricos: Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil.** Brasília: MMA, 2006a, cap. 3, p. 48-53.

Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos,** regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Plano Nacional de Recursos Hídricos. In:_____Plano Nacional de Recursos Hídricos: **Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil.** Brasília: MMA, 2006b, cap. 2, p. 34-45.

Plano Nacional de Recursos Hídricos: Diretrizes. Brasília: MMA, 2006c.

Plano Nacional de Recursos Hídricos: Síntese executiva. Brasília: MMA, 2006d.

SELBORNE, Lord. **A ética do uso da água doce: um levantamento.** Brasília: UNESCO, 2001.

SETTI, Arnaldo A.; LIMA, Jorge E. F. W.; CHAVES, Adriana G. de M.; PEREIRA, Isabella de C. Recursos Hídricos. In: **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 2ª ed.

TUNDISI, José G. 2003. **Recursos Hídricos**. Multiciência: Revista Interdisciplinar dos Centros e Núcleos da Unicamp 1: 15 p.

TUNDISI, José G. **Recursos Hídricos no Brasil: uma síntese**. In: Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro. José Galizia Tundisi (coordenador). Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014. 4-7 p.

UFSC. Projeto Ecologia e Gente de Montanhas: Apresentação. **Montanhas.ufsc.br**. Disponível em: < <http://www.montanhas.ufsc.br> >. Acesso em: jun. 2007a.

RODRIGUES, A. S. L.; MALAFAIA, G.; CASTRO, P. T. A. **Avaliação ambiental de trechos de rios na região de Ouro Preto-MG através de um protocolo de avaliação rápida**. REA – Revista de estudos ambientais v.10, n. 1, p. 74-83, jan./jun. 2008. Disponível em: . Acesso em: 08 de abril de 2020.