**EIXO TEMÁTICO: *Tecnologia Socioambiental e biodiversidade***

**PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA PARA CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DO RIO SÃO FRANCISCO NO MUNICÍPIO DE PORTO REAL DO COLÉGIO, AL**

Dargyane MELO1, Naíra BARROS2, Jairo SCHMITT3, Mayara SOUZA4, Jessé MARQUES5

1 Graduanda do curso de Biomedicina CentroUniversitárioCesmac, [dargyane6@hotmail.com](mailto:dargyane6@hotmail.com); 2 Graduanda do curso de Biomedicina CentroUniversitárioCesmac, [naira.kelly124@gmail.com](mailto:naira.kelly124@gmail.com); 3 Docente do CentroUniversitárioCesmac, [masouza@cesmac.edu.br](mailto:masouza@cesmac.edu.br); 4 Docente do CentroUniversitárioCesmac, [jairo.schmitt@cesmac.edu.br](mailto:jairo.schmitt@cesmac.edu.br); 5 Docente do CentroUniversitárioCesmac, [jessé.marques@cesmac.edu.br](mailto:jessé.marques@cesmac.edu.br);

**RESUMO:** A ação do homem ao longo dos anos tem acarretado impactos ambientais que interferem nas condições naturais dos recursos hídricos, tornando-se uma necessidade urgente pela população a preservação e manutenção dos ecossistemas de Rios. Nesse sentido, a pesquisa teve como objetivo, avaliar o grau de impacto ambiental em uma afluente do Rio São Francisco, no munícipio de Porto Real do Colégio, por meio do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR). Em campo através de uma avaliação qualitativa pelo PAR foi realizado o diagnóstico das informações da degradação do afluente. Por meio de 20 parâmetros, distribuídos em categorias o PAR avalia o sistema em duas partes: 1- o nível de impacto Ambiental decorrente de atividades antrópicas, atribuindo pontuação de 0 a 4; e 2- caracterização do nível de conservação, correspondendo uma pontuação de 0 a 5. Após análise dos parâmetros determinados pelo método e somatória dos resultados obtidos, o Rio São Francisco neste trecho atingiu uma pontuação de 71, sendo portando considerado como um trecho natural, ou seja, ainda não sofreu impactos consideráveis em sua preservação principalmente pelas atividades agrícolas locais. Mesmo com o bom resultado, há a necessidade de sensibilizar tanto a população quanto autoridades responsáveis, sobre a preservação desse importantíssimo recurso natural.

**Palavras-chave:** Recursos Hídricos. Análise Ambiental. Preservação. Meio Ambiente.

**INTRODUÇÃO**

Desde os primórdios, a ocupação humana se deu próxima aos corpos hídricos, sendo este um dos requisitos essenciais a fixação das populações, além da sua sobrevivência e desenvolvimento, uma vez que o homem depende totalmente da água para consumo, higienização e produção de alimentos (SILVA; NASCIMENTO, 2017).

Atrelado ao crescimento da população e das demandas necessárias a sua sobrevivência, o homem tem explorado os recursos naturais de forma inadequada e insustentável, dentre estes a água, ocasionando uma série de degradação (SILVA; NASCIMENTO, 2017). Segundo Souza e Ramos (2010) fortes finais de processos de degradação são observados ao longo do Rio São Francisco como o assoreamento e poluição das águas, devido a ocupação maciça como a soja e outros cereais que destrói muitas de suas nascentes.

O Rio São Francisco é um dos rios mais importantes do Brasil, principalmente para região do nordeste por abastecer inúmeras cidades com fornecimento de água para inúmeras atividades como: geração de energia, produção agrícola e diversos usos múltiplos. Sendo este um bem essencial, atenção maior deve ser dada a gestão dos recursos hídricos, de modo a manter a preservação e manutenção dos ecossistemas do rio.

De modo a avaliar a estrutura, funcionamento dos ecossistemas aquáticos (lóticos) e impactos antropogênicos, o Protocolo de avaliação Rápida (PAR) tem sido uma ferramenta importante nos programas de monitoramento ambiental, de modo a contribuir para o manejo e conservação dos recursos ambientais (CALLISTO et al., 2002).

Diante do contexto, a pesquisa teve como objetivo avaliar o grau de impacto ambiental em uma afluente do Rio São Francisco, no munícipio de Porto Real do Colégio, por meio do Protocolo de Avaliação Rápida.

**MATERIAIS E MÉTODO**

A pesquisa de campo foi realizada em um dos afluentes do Rio São Francisco, localizado em Porto Real do Colégio, em Alagoas. A pesquisa consistiu em uma avaliação do local, por meio da observação dos parâmetros apresentados no PAR, para avaliação do grau de impacto ambiental (CALLISTO et al., 2002), composto por 20 parâmetros divididos em duas partes:

- Primeira parte: corresponde a avaliação dos níveis de impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas, com ênfase no tipo de ocupação das margens dos corpos d’água, erosão dos rios e/ou assoreamento, alterações antrópicas, cobertura vegetal, odor, oleosidade, transparência da água e do sedimento do fundo, e tipo de fundo.

- Segunda parte: corresponde a avaliação da complexidade do habitat e o seu nível de conservação, atribuindo maior importância às características do fluxo d’água, tipo de fundo e substrato para a comunidade aquática, deposição de lama, depósitos sedimentares, presença de mata ciliar e plantas aquáticas, extensão da mata ciliar, estabilidade das margens e alteração do canal do rio.

Na primeira parte do PAR as categorias têm pontuação de 0 a 4, e de 0 a 5 na segunda parte, correspondendo a 40% a 60%, respectivamente. O valor final do PAR foi obtido pelo somatório dos valores atribuídos aos parâmetros. A pontuação indica o nível de preservação do ecossistema e seu somatório reflete a situação ambiental conforme a tabela 1.

**Tabela 1. Pontuação para situação ambiental do Protocolo de avaliação Rápida.**

|  |  |
| --- | --- |
| Pontuação | Situação Ambiental |
| 61 - 100 Pontos | Natural |
| 41 - 60 Pontos | Alterado |
| 0 - 40 Pontos | Impactado |

**Resultados e discussão**

Os 10 primeiros parâmetros avaliados no PAR quanto as condições de degradação, estão apresentados na figura 1. No parâmetro 1, observou-se que quanto ao tipo de ocupação das margens do corpo d`água, há presença de campo de pastagem e agricultura ao logo de sua margem, conferindo pontuação 2. No parâmetro 2, verificou-se ausente de assoreamento em seu leito, conferindo a este nota 4.

**Figura 1.** Valores das observações realizadas na primeira parte da avaliação do PAR em um dos afluentes do Rio São Francisco, localizado em Porto Real do Colégio, em Alagoas.

\*Parâmetros: 1- Tipo de ocupação das margens do corpo d’agua; 2- Tipo de ocupação das margens do corpo d’agua; 3-Alteração antrópicas; 4- Cobertura vegetal no leito; 5- Odor da água; 6- Oleosidade da água; 7- Transparência da água; 8- Odor do sedimento (fundo);9- Oleosidade do fundo; 10- Tipo de fundo (composição)

Fonte: Autor, 2020.

Os parâmetros 3 e 4, foram atribuídos uma pontuação de 4 pontos pela ausente de alterações antrópicas, a presença parcial de cobertura vegetal.

As alterações antrópicas prejudicam bastante os recursos hídricos, ações como o uso irregular da água por agricultores, contaminação da água prejudicando a qualidade da água, poluição das águas por indústrias tem aumentado e muitos rios, hoje, já não são considerados naturais, ou seja, já não são saudáveis, isso reflete na população, prejudicando-a. Além disso, a cobertura vegetal é importante para manter a água dos rios conservadas, uma superfície onde contém uma boa cobertura vegetal apresenta um rio mais conservado, visto que essa vegetação mantém a água mais limpa, protegendo de impactos como assoreamento e de materiais provindos de erosão.

Também obtiveram pontuação 4, os parâmetros 5 e 6, por não apresentar nenhum odor na água e ausência de oleosidade. Porém observou-se uma água turva/cor de chá forte (parâmetro 7).

Os recursos hídricos são fontes importantes para o abastecimento de água para a população, por isso é preciso manter a qualidade da água dos rios, tendo em vista que se ela tiver alguma alteração, como impurezas na água, ela não será mais adequada para uso e consumo da população. Por isso, é fundamental evitar alterações antrópicas, para que se tenha recursos hídricos conservados para abastecimento de água populacional.

Quanto ao sedimento, este não apresentou nenhum odor ou oleosidade no fundo, conferindo aos parâmetros 8 e 9 pontuação máxima (Figura 1). Porém verificou-se no fundo do rio a presença de lama/areia, conferindo pontuação 2, no parâmetro 10.

No parâmetro 11 obtivemos 3 pontos, por apresentar de 30 a 50% de habitats diversificados; habitats adequados para a manutenção das populações de organismos aquáticos (Figura 2).

**Figura 2.**  Valores das observações realizadas na segunda parte da avaliação do PAR em um dos afluentes do Rio São Francisco, localizado em Porto Real do Colégio, em Alagoas.

\*Parâmetros: 1- Tipo de ocupação das margens do corpo d’agua; 2- Tipo de ocupação das margens do corpo d’agua; 3-Alteração antrópicas; 4- Cobertura vegetal no leito; 5- Odor da água; 6- Oleosidade da água; 7- Transparência da água; 8- Odor do sedimento (fundo);9- Oleosidade do fundo; 10- Tipo de fundo (composição).

Fonte: Autor. 2020

Observou-se no fundo do rio seixos (parâmetro 12) conferindo a pontuação 0. Porém a máxima pontuação (4 pontos) foi dada pela presença de deposição de lama, ausência de deposição nos remansos; ter canalização(retificação) ou dragagem ausente ou mínima, rio com padrão normal, e por ter fluxo relativamente igual em toa a largura do rio; mínima quantidade de substrato exposta (parâmetros 13, 14, 15 e 16).

Também foi observado a presença de vegetação ripária nativa entre 50 e 70%, desflorestamento obvio; trechos com solo exposto ou vegetação eliminada, menos da metade das plantas atingindo a altura “normal” (parâmetro 17). Com

margens estáveis; evidência de erosão mínima ou ausente, e pequeno potencial para problemas futuros com menos de 5% da margem afetada (parâmetro 18).

Ao analisar a vegetação ripária parâmetro 19, verificou-se uma largura maior que 18m; sem influência de atividades antrópicas(agropecuária, estradas, etc), e presença de algas filamentosas ou macrófitas em poucas pedras ou alguns remansos, perífiton e biofilme (parâmetro 20).

Tendo em vista o parâmetro 19, nota-se como a vegetação ripária ali presente é benéfica, visto que esse tipo de vegetação contribui para a proteção das águas do assoreamento, poluição, contaminação e da erosão, mantendo assim, uma melhor qualidade da água.

Levando em consideração os parâmetros observados e a soma total dos pontos (primeira parte – 34 e segunda parte-37), totalizando 71 pontos, portanto, o afluente do Rio São Francisco classifica-se até o presente momento como um trecho natural. Apesar da sua classificação é importante ressaltar que já ocorre um grau de impacto no mesmo, como observado no parâmetro 1 pelo uso do solo para práticas agrícolas, conferindo o processo de erosão do solo que ao longo do tempo pode conferir a este uma situação ambiental de degradação.

Logo, vemos o quanto a aplicação do PAR foi importante, não só para avaliar a saúde do Rio São Francisco, mas dos demais recursos hídricos, para se observar a preservação daquele local em questão e caso esteja alterado ou impacto se possa buscar formas de conservação com a comunidade junto dos órgãos competentes.

**CONCLUSÕES**

A aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida revelou que o afluente do Rio São Francisco, localizado em Porto Real do Colégio, em Alagoas encontra-se em condições naturais, não sofrendo grandes impactos antrópicos que prejudicam a qualidade ambiental, e reflete diretamente na má qualidade da água.

A partir das análises foi possível verificar a necessidade de sensibilizar

população e autoridades responsáveis, por meio de políticas públicas de saneamento básico e regularização da ocupação do solo as suas margens sobre

a importância da preservação desse recurso natural.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BALDAN L.T. Composição e diversidade da taxocenose de macroinvertebrados bentônicos e sua utilização na avaliação de qualidade de água no Rio do Pinto Morretes, Paraná, Brasil. 2006. Dissertação. Universidade Federal do Paraná, 2006.

CALLISTO, M.; MORENO, P.; BARBOSA, F.A.R. Habitat diversity and benthic functional trophic groups Serra do Cipó, Southeast Brazil. Revista Brasileira de Biologia, v. 61, p. 259-266, 2001.

CALLISTO, M. et al. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em tividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). Acta Limnologica, Brasiliensis, v. 14, n. 1, p. 91-98, 2002.

FERREIRA, H.L.M. Relação entre fatores sedimentológicos e geomorfológicos e as diferenciações estruturais das comunidades de invertebrados de trechos do alto da bacia do rio das Velhas. 2003. Dissertação em andamento. Programa de Pós Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2003.

HANNAFORD, M.J.; BARBOUR, M.T.; RESH, V.H. Training reduces observer variability in visual-based assessments of stream habitat. J. N. Am. Benthol. Soc., v. 16, n. 4, p. 853-860, 1997.

MINATTI-FERREIRA, D.D.; BEAUMORD, A.C. Avaliação rápida de integridade ambiental das sub-bacias do rio ItajaíMirim no Município de Brusque, SC. Health and Environmental Journal, v. 4, p. 21-27, 2004.

PLAFKIN, J.L. et al. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Rivers: Benthic acroinvertebrates and Fish. Washington: U.S. Environmental Protection Agency, 1989.

MADDOCK, I. The importance of physical habitat assessment for evaluating river health. Freshwater Biology, v. 41, p. 373-391, 1999.

RODRIGUES, A.S.L. A utilização de protocolos de avaliação rápida no monitoramento e avaliação dos • cursos d’água nas cabeceiras da bacia Rio Doce existentes no Parque Estadual do Itacolomi em Ouro Preto/MG e arredores. 2006. Projeto de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2006. • UPGREN, A. The Development of an Integrated Ecological Assessment of the Headwaters of the Araguaia River, Goiás, Brazil. 2004. Dissertação. University of Duke, 2004.

SILVA, K; NASCIMENTO, T. F. Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) para análise da degradação ambiental do córrego Tamanduá (Iporá-GO). In: XVVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física e Aplicada, I Congresso Nacional de Geografia Física, Campinas -SP, 2017.

SOUZA, R. C. de A.; RAMOS, A. R. N. Rio São Francisco: cultura, identidade e desenvolvimento.Revista de Desenvolvimento Econômico, p.1-13, 2010.

Ações antrópicas no meio ambiente, **BRASIL ESCOLA**. 2020. Disponivel em: < <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/acoes-antropicas-no-meio-ambiente.htm#:~:text=S%C3%A3o%20exemplos%20de%20a%C3%A7%C3%B5es%20antr%C3%B3picas%20quem%20podem%20afetar%20a%20%C3%A1gua%3A&text=Uso%20irregular%20da%20%C3%A1gua%20para,2>>. Acesso em: 27, dezembro, 2020.

O que é e como funciona um sistema de abastecimento de água, **EOS**. 2020. Disponivel em: < https://www.eosconsultores.com.br/sistema-de-abastecimento-de-agua>. Acesso em: 27, dezembro, 2020.