

# A APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DO CÓRREGO ACÔGO NO MUNICÍPIO DE ANASTÁCIO - MS

Gabriel Fruto dos Santos

Vicente Rocha Silva

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo observar as condições do Córrego Acôgo no município de Anastácio, Mato Grosso do Sul. Para isso, foi utilizado o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), que ajuda a entender o estado de conservação de um rio de forma simples. Na metodologia foram realizadas: revisão bibliográfica, elaboração de produtos cartográficos e trabalho de campo. As visitas foram feitas em cinco pontos selecionados, começando pela nascente e terminando na foz. Em cada ponto foram observadas a vegetação natural, o uso da terra e os sinais de interferência humana. Durante o trabalho de campo, constatou-se que em áreas de cabeceiras da bacia hidrográfica estão bastante degradadas, com a presença de pastagens, solo descoberto e pouca vegetação. Já nas áreas mais próximas à foz, a vegetação ciliar está mais preservada, o que deixa o ambiente equilibrado. O estudo mostrou que o PAR é uma ferramenta prática, barata e fácil de aplicar, além de ajudar a identificar os pontos que precisam de recuperação e os que ainda estão bem conservados. De modo geral, ficou evidente que cuidar das margens e recompor a vegetação nativa é essencial para proteger os recursos hídricos e garantir que o córrego continue vivo.

**Palavras-chave:** Canal fluvial. Vegetação natural. Bacia hidrográfica.

## Abstract

This study aimed to observe the conditions of the Acôgo Stream in the municipality of Anastácio, Mato Grosso do Sul. To this end, the Rapid Assessment Protocol (RAP) was used, which helps to understand the conservation status of a river in a simple way. The methodology included: bibliographic review, creation of cartographic products, and fieldwork. Visits were made to five selected points, starting at the source and ending at the mouth. At each point, the natural vegetation, land use, and signs of human interference were observed. During the fieldwork, it was found that the headwater areas of the watershed are quite degraded, with the presence of pastures, bare soil, and little vegetation. In areas closer to the mouth, the riparian

vegetation is more preserved, resulting in a balanced environment. The study showed that the RAP is a practical, inexpensive, and easy-to-apply tool, in addition to helping identify points that need restoration and those that are still well-conserved. Overall, it became clear that caring for the riverbanks and restoring native vegetation is essential to protecting water resources and ensuring that the stream remains alive.

**Keywords:** River channel. Natural vegetation. Watershed.

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso químico essencial para a manutenção da vida no planeta, sendo insubstituível e indispensável para as atividades humanas. No entanto, os impactos provocados pelas ações humanas no ambiente natural têm dificultado sua utilização sustentável e, consequentemente, reduzindo sua disponibilidade ao longo do tempo (Oliveira; Nunes, 2015).

A degradação ambiental está atualmente associada, em grande medida, à forma como o ser humano ocupa e utiliza a terra de maneira predatória e sem planejamento adequado, resultando na modificação intensa da paisagem original e na geração de graves impactos ao meio ambiente (Silva; Costa Júnior; Moreira Silva, 2014).

Nesse cenário de degradação, os recursos hídricos estão entre os ambientes mais impactados pelas consequências da ausência de um planejamento adequado (Almeida et al., 2019). Para assegurar uma gestão eficaz e sustentável dos recursos hídricos, torna-se fundamental implementar estratégias de monitoramento capazes de avaliar de forma ágil a qualidade e a integridade das bacias hidrográficas (Faria; Fernandes, 2019).

Um Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) é um instrumento que consiste em responder um conjunto de perguntas com o intuito de verificar a situação ambiental de um ambiente hídrico, permitindo a obtenção de dados qualitativos. Esse instrumento tem o objetivo de ser simples o suficiente para ser aplicado tanto por analistas ambientais, quanto por estudantes não qualificados, desde que recebam o treinamento adequado para identificar as características do ambiente e aplicar o protocolo de maneira correta. (Bersot; Menezes; Andrade, 2015).

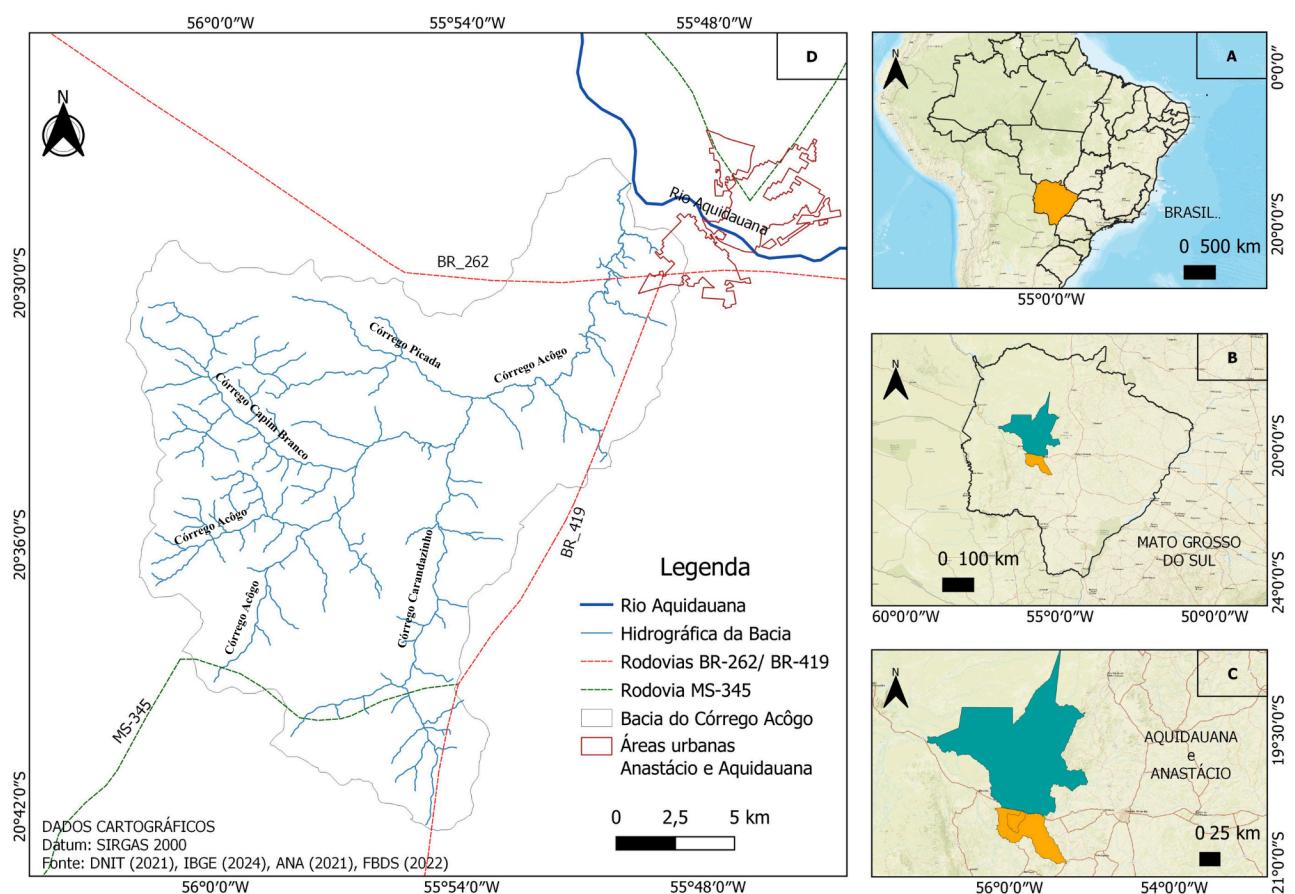
Por meio de resultados obtidos em tempo real, os Protocolos de Avaliação Rápida colaboram para identificar possíveis situações de vulnerabilidade da área

estudada de forma mais acelerada, proporcionando executar ações corretivas e preventivas com mais rapidez (Rosa; Magalhães Júnior, 2019).

Assim sendo, este trabalho tem por objetivo observar o estado de conservação em pontos do Córrego Acôgo, no município de Anastácio/MS, aplicando um protocolo de avaliação rápida, com o intuito de avaliar a situação da qualidade ambiental, possibilitando uma visão da saúde do ecossistema aquático.

A bacia hidrográfica do Córrego Agôgo se localiza no Estado de Mato Grosso do Sul, integrada entre os paralelos  $20^{\circ}26'59''$  e  $20^{\circ}42'26''$  de latitude sul e os meridianos  $55^{\circ}48'32''$  e  $56^{\circ}02'16''$  longitude oeste de Greenwich (Figura 1), possuindo a maior área em localização dentro do município de Anastácio e uma pequena parte no município de Aquidauana (Rodrigues, 2016). A área da bacia é de 362,7 km<sup>2</sup>. A nascente encontra-se próxima do km 12 da rodovia MS – 345. A extensão do Córrego Acôgo é de 34,27 km (Rodrigues; Leite, 2018, p. 23).

**Figura 1 - Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Córrego Acôgo – Anastácio – MS.**



Fonte: Elaboração: Gabriel Fruto dos Santos, 2025.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

As bacias hidrográficas constituem a principal unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos, por integrarem processos físicos, biológicos e socioeconômicos em um mesmo espaço territorial. Essa abordagem sistêmica permite compreender a relação entre uso da terra, cobertura vegetal, regime hidrológico e qualidade da água, sendo essencial para o ordenamento territorial e a conservação ambiental. No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n.º 9.433/1997) reforça a importância das bacias como unidades de gestão, estimulando a elaboração de diagnósticos ambientais que subsidiem ações de manejo sustentável (Carvalho, 2014).

O crescimento urbano, a expansão agropecuária, a retirada da vegetação ciliar e a ocupação desordenada das margens de rios geram impactos significativos sobre os ecossistemas aquáticos. Entre os principais problemas observados destacam-se o assoreamento decorrente de processos erosivos, a alteração do regime hidrológico com aumento do escoamento superficial e redução da infiltração, a poluição difusa e pontual proveniente de efluentes domésticos e resíduos sólidos, bem como a perda de biodiversidade aquática e ripária. A intensidade desses impactos costuma ser maior em áreas urbanizadas ou próximas a zonas agrícolas intensivas, exigindo metodologias de avaliação ambiental que sejam rápidas, de baixo custo e aplicáveis a diferentes escalas (Cunha *et al.*, 2013).

Os Protocolos de Avaliação Rápida (PAR) surgiram nos Estados Unidos, a partir dos trabalhos desenvolvidos pela Environmental Protection Agency (EPA) nos anos 1980, com o objetivo de fornecer diagnósticos ágeis sobre a integridade ecológica de ambientes aquáticos e orientar ações de gestão. No Brasil, esses protocolos foram adaptados por Callisto *et al.* (2002), incorporando parâmetros relevantes à realidade nacional, como a condição da vegetação ripária, as características físicas do leito e margens, e os impactos antrópicos visíveis. O PAR caracteriza-se pelo uso de indicadores visuais de fácil mensuração, aplicação rápida, baixo custo operacional e possibilidade de replicação por equipes treinadas, além de gerar informações acessíveis tanto aos gestores quanto à comunidade local (Callisto *et al.*, 2002).

Os parâmetros avaliados nos protocolos abrangem aspectos físicos, químicos e biológicos. Entre eles estão o uso e ocupação das margens, a presença de impactos antrópicos como resíduos e lançamento de efluentes, as condições físico-químicas observáveis como odor e turbidez, o tipo de substrato e diversidade de habitats, a cobertura e integridade da vegetação ripária e a estabilidade ou alterações do canal. Cada parâmetro recebe pontuação e, ao final, o trecho avaliado é classificado em categorias como natural, alterado ou impactado. Esse método possibilita comparações entre diferentes pontos de um mesmo corpo d'água e também o monitoramento ao longo do tempo, contribuindo para a avaliação da efetividade de ações de conservação (Pedroso *et al.*, 2018).

A relevância estratégica do PAR reside em sua capacidade de fornecer diagnósticos rápidos e de baixo custo, aplicáveis tanto em pequenos córregos quanto em grandes rios. A ferramenta permite gerar dados em tempo real, apoiar a gestão adaptativa e direcionar intervenções prioritárias. Por sua simplicidade, possibilita aplicação periódica para monitorar mudanças ambientais, além de favorecer a participação social, quando utilizado em conjunto com atividades de educação ambiental e engajamento comunitário (Vargas; Ferreira; Carneiro, 2013).

A bacia hidrográfica do córrego Acôgo, localizada no município de Anastácio/MS, apresenta características que a tornam particularmente adequada para aplicação do PAR. A área abrange diferentes usos da terra, incluindo zonas urbanas, rurais e remanescentes de vegetação nativa, o que possibilita análises comparativas. Além disso, a bacia enfrenta pressões relacionadas à expansão urbana, ao manejo inadequado de margens e a potencial presença de fontes de poluição difusa e pontual. Por sua relevância ecológica e social, o córrego Acôgo desempenha papel fundamental no abastecimento local, na manutenção da biodiversidade e na regulação hidrológica (Aquino *et al.*, 2024).

### **3. METODOLOGIA**

Este trabalho fundamentou-se no uso do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), adequado às características ambientais da bacia hidrográfica do Córrego Acôgo, em Anastácio/MS. A escolha do PAR deveu-se à sua capacidade de integrar

indicadores físicos, biológicos e de interferência humana, o que facilita o diagnóstico ambiental em cursos d'água de porte reduzido com recursos limitados.

As atividades foram organizadas em campo e em análise cartográfica. Na etapa de campo, cinco pontos foram escolhidos ao longo do córrego para permitir a observação de trechos distintos: desde áreas próximas à nascente até a foz, sendo selecionados, em função, de possibilidades de acesso local com a visualização das margens do canal fluvial. Em cada local foi verificada a vegetação ripária, a estabilidade das margens, a presença de sinais de poluição e outras formas de alteração do ambiente natural. Também foram feitas fotos e fichas de preenchimento do PAR, para registrar de modo consistente todos os aspectos observados.

Após a coleta, os dados foram trabalhados de modo a permitir classificações comparativas. Utilizou-se o procedimento de pontuação do PAR, conforme Campos e Nucci (2021), atribuindo valores em níveis que compreendem de mais favoráveis os mais degradados. As classificações finais dos pontos consideraram faixas boa, regular e ruim, estabelecidas conforme a soma dos valores atribuídos a cada componente observado. Isso permitiu distinguir claramente os trechos com melhor conservação daqueles que necessitam de intervenção ou recuperação ambiental.

O protocolo foi aplicado segundo quatro segmentos principais de análise: as margens, o leito fluvial, a coluna d'água e o fundo do córrego. Cada segmento inclui diferentes variáveis que informam sobre a integridade ambiental geral do curso d'água. (Quadro 1).

#### **Quadro 1 – Protocolo de Avaliação Rápida.**

CRITÉRIO	CONDIÇÃO DO CÓRREGO E PONTUAÇÃO		
	Boa (10 pontos)	Regular (5 pontos)	Ruim (0 ponto)
Estabilidade das margens	Margens estáveis, ausência ou mínima evidência de erosão ou falhas.	Margens moderadamente estáveis, com erosões cicatrizadas.	Margens instáveis e muitas áreas erodidas. Erosão frequente ao longo da seção reta e nas curvas
Largura da vegetação ripária	Maior que 30 metros.	-	Menor que 30 metros.
Tipo de uso e ocupação predominante no entorno	Vegetação ripária em estágio médio/avançado de sucessão.	Agricultura com práticas de manejo e conservação dos solos.	Uso residencial, comercial, industrial ou mineração, agricultura sem práticas de conservação dos solos, solo exposto, pastagens.

Poluição pontual	Lançamento não perceptível de efluentes líquidos e resíduos sólidos no córrego.	-	Pontos de lançamento de efluentes líquidos e de resíduos sólidos no córrego.
Alterações antrópicas na estrutura do córrego	Sem alterações no córrego, como aterros, barragens e estabilização artificial das margens.	Pouca modificação presente no leito e nas margens.	Leito e margens bastante modificados.
Deposição de sedimentos	Feições deposicionais (ilhas ou barras) ausentes ou alargamento não perceptível.	Deposição moderada de cascalhos novos, areia ou sedimento fino, com pouca alteração nas feições deposicionais.	Elevada deposição de cascalhos novos, areia ou sedimentos fino e aumento no desenvolvimento de feições deposicionais.
Condições de escoamento do leito fluvial	A água preenche todo o leito menor e há uma quantidade mínima de substratos expostos.	A água preenche parte do leito menor e a maioria dos substratos nas corridas estão expostos.	Pouquíssima água no leito menor, sendo a maioria de água parada em poços.
Odor na água	Não perceptível	-	Perceptível
Óleos, graxas e espumas nas águas.	Não perceptível	-	Perceptível
Cor ou turbidez da água	Não perceptível	Levemente turva	Turva, opaca ou colorida.
Substratos e/ou habitat disponível	Vários tipos e tamanhos de substratos para a fauna e abrigo para insetos, anfíbios ou peixes, tais como rochas, troncos, margens escavadas ou outros habitats estáveis.	Habitats estáveis mesclados. A velocidade da água não permite a estabilização dos substratos.	Habitats monótonos ou com pouca diversificação. Não há presença de galhos, cascalhos, seixos rolados ou vegetação aquática.
Soterramento	Fundo pouco ou nada coberto por sedimentos finos.	Cerca de metade do fundo coberto por sedimentos finos.	Quase todo o fundo é coberto por sedimentos finos.

Fonte: Campos e Nucci (2021), modificado.

Além disso, o estudo contou com apoio de dados geográficos. Utilizaram-se imagens de satélite processadas no QGIS (versão 3.22.16), para gerar mapas que mostram a localização dos pontos de amostragem e o padrão de uso da terra ao longo do córrego.

A junção da pesquisa de campo, da avaliação padronizada pelo PAR e da análise cartográfica permitiu produzir um retrato bastante fiel da situação ambiental da bacia do Córrego Acôgo. Esse tipo de método tem a vantagem de ser reaplicável

em outras regiões e útil para gestores, pesquisadores e comunidades locais que desejem monitorar e promover ações de recuperação ambiental de forma prática e fundamentada.

Neste estudo, a integração entre observações em campo, aplicação padronizada do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) e o uso de geoprocessamento permitiu caracterizar com precisão o nível de conservação dos diferentes trechos do Córrego Acôgo. A distribuição dos pontos de amostragem, aliada à análise cartográfica, forneceu subsídios para compreender os padrões de uso da terra e identificar onde os impactos são mais intensos. Com isso, foi possível estabelecer a base técnica necessária para a interpretação dos resultados, bem como para propor ações de recuperação ambiental e orientar futuros monitoramentos.

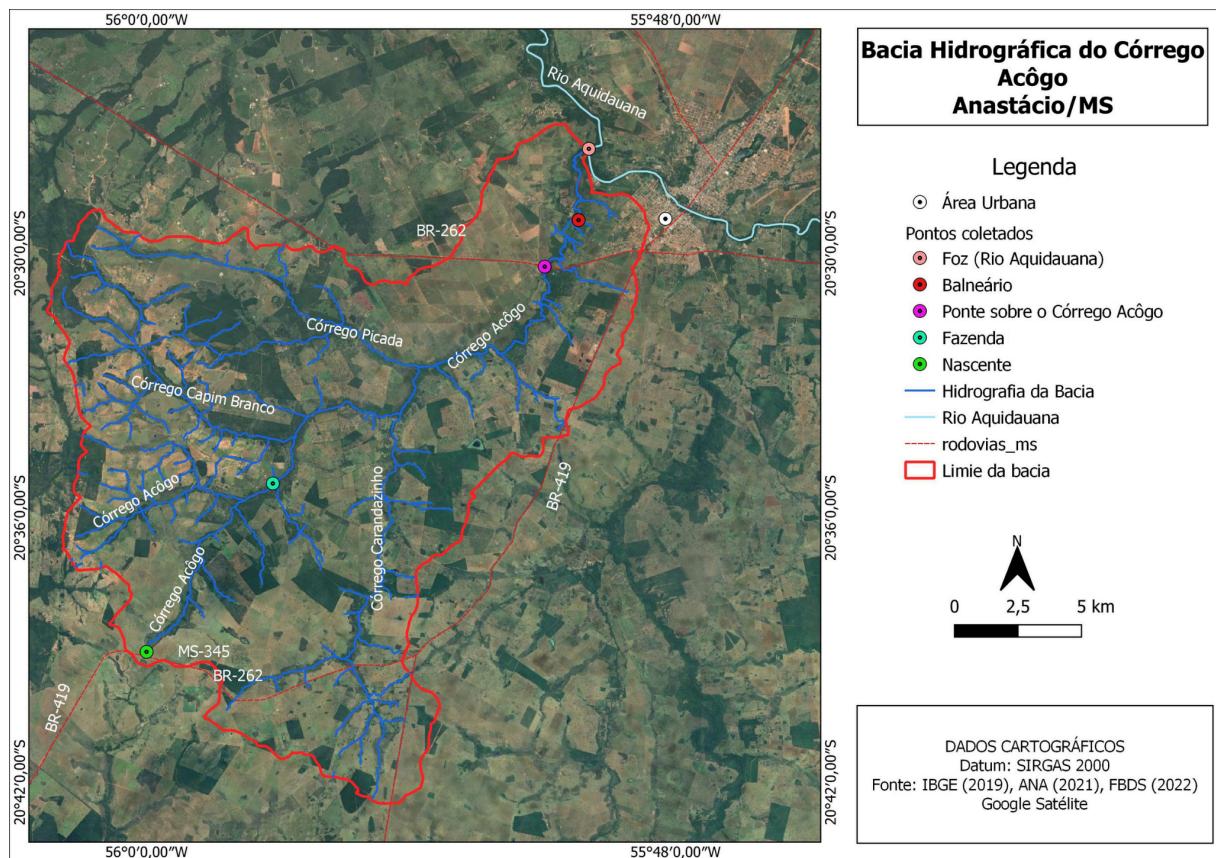
#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) ocorreu em 27 de setembro de 2025, ao longo do Córrego Acôgo, no município de Anastácio (MS). O trabalho teve como finalidade observar de forma direta o estado de conservação ambiental do curso d'água, levando em conta a presença de impactos antrópicos e a integridade da vegetação ciliar.

O período de estiagem, característico dessa época do ano, facilitou o acesso aos pontos, mas também revelou o quanto a redução do fluxo hídrico interfere na estabilidade do ecossistema.

Durante as atividades de campo, a equipe percorreu cinco pontos de amostragem distribuídos entre a nascente e a foz. Cada ponto foi selecionado considerando o acesso e a representatividade da paisagem (Figura 2). Em todos, foram avaliados critérios propostos por Campos e Nucci (2021), como estabilidade das margens, largura da vegetação ripária, deposição de sedimentos, presença de poluição e alterações antrópicas. As pontuações atribuídas seguiram a escala do protocolo, na qual as condições variam de boas (80 a 120 pontos), regulares (40 a 80 pontos) e ruins (0 a 40 pontos).

**Figura 2 – Mapa de localização dos pontos de amostragem no Córrego Acôgo, Anastácio - MS.**



Fonte: Elaboração: Gabriel Fruto dos Santos, 2025.

Ao longo da vistoria, notou-se uma grande diferença entre os trechos analisados. As áreas mais próximas à nascente apresentavam sinais visíveis de degradação, solo exposto, ausência de vegetação ciliar e marcas de pisoteio de gado. Já nos trechos intermediários e próximos à foz, a presença de mata nativa, ainda que fragmentada, contribuiu para um melhor equilíbrio ecológico.

De forma semelhante, Arantes e Silva (2022) identificaram tendência parecida em um estudo conduzido no Córrego João Dias (área urbana do distrito-sede de Aquidauana – MS), onde a qualidade ambiental melhora gradualmente à medida que o curso d’água se aproxima do rio principal. Essa observação reforça o papel da vegetação ciliar como barreira natural contra a erosão e o assoreamento.

#### 4.1 Apresentação dos resultados gerais

Após a conclusão das etapas de campo e o preenchimento das fichas do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), foi possível quantificar e comparar as

condições ambientais dos cinco pontos analisados ao longo do Córrego Acôgo, em Anastácio/MS.

O procedimento de pontuação permitiu observar diferenças expressivas entre as áreas amostradas, especialmente quando se compara o trecho de nascente, mais suscetível à ação antrópica, e a foz, onde a presença de vegetação ripária é mais marcante.

Os dados obtidos estão sintetizados no Quadro 2, que apresenta a pontuação de cada critério avaliado, o total final e a respectiva classificação qualitativa segundo o método de Campos e Nucci (2021).

**Quadro 2 – Resultados do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) aplicado no Córrego Acôgo, Anastácio/MS.**

	CRITÉRIO	Ponto 1 Nascente	Ponto 2 Fazenda	Ponto 3 Ponte	Ponto 4 Balneário	Ponto 5 Foz
1	Estabilidade das margens	5	5	10	5	10
2	Largura da vegetação ripária	5	5	10	5	10
3	Tipo de uso e ocupação predominante no entorno	0	0	10	0	10
4	Poluição pontual	10	10	10	0	10
5	Alterações antrópicas na estrutura do córrego	5	5	5	0	5
6	Deposição de sedimentos	5	5	10	0	10
7	Condições de escoamento do leito fluvial	-	-	10	5	10
8	Odor na água	-	-	10	10	10
9	Óleos, graxas e espumas nas águas.	-	-	10	10	10
10	Cor ou turbidez da água	-	-	10	5	10
11	Substratos e/ou habitat disponível	0	0	10	5	10
12	Soterramento	0	5	5	5	10
	Total	30	35	110	50	115

Fonte: Dados coletados em trabalho de campo, em 27/09/2025. Elaboração do autor.

## 4.2 Interpretações gerais dos resultados

A análise dos valores expressos no Quadro 2 evidencia contrastes marcantes entre os pontos avaliados. As áreas correspondentes à nascente e à fazenda (Pontos 1 e 2) apresentaram os menores índices, com classificações “ruins”, reflexo da ausência de vegetação ciliar e da pressão exercida pela pecuária extensiva. A degradação das margens e o pisoteio de gado foram os principais fatores observados durante o trabalho de campo.

Em contrapartida, o Ponto 3 (Ponte sobre o córrego) obteve uma pontuação de 110 pontos, sendo classificado como “bom”. Nesse local, notou-se a presença de mata ciliar preservada, fluxo contínuo de água e diversidade de substratos, condições que favorecem a manutenção da fauna aquática e a estabilidade do canal.

O Ponto 4, situado no Balneário Acôgo, alcançou 50 pontos, condição “regular”. O trecho apresentou indícios de intervenção humana, como resíduos sólidos e estruturas artificiais instaladas para facilitar o escoamento da água, o que altera a dinâmica natural do córrego.

Por fim, o Ponto 5, localizado na foz, também foi classificado como “bom”, totalizando 115 pontos. A vegetação ripária densa, às margens estáveis e a ausência de poluição visível indicam ambiente equilibrado e em processo de conservação.

## 4.3 Ponto 1 – Nascente

O primeiro ponto analisado localiza-se nas proximidades da rodovia MS-345, correspondendo a uma nascente intermitente inserida em área de pastagem extensiva. Durante a aplicação do protocolo, observou-se que o local se encontrava seco, impossibilitando a avaliação de parâmetros relacionados diretamente à água, como odor, presença de óleos ou turbidez. A figura 3 ilustra o estado da nascente no momento da avaliação, evidenciando a ausência do fluxo hídrico, presença de pastagens e a exposição do solo.

As margens, embora com certa estabilidade, sofrem influência direta do manejo agropecuário. A ausência de cercamento da área de nascentes (canal de cabeceira) e de práticas de conservação agrava a vulnerabilidade ambiental da área.

A pontuação total do ponto foi de 30, enquadrando-se na categoria ruim, o que demonstra alto grau de impacto antrópico e baixo potencial de regeneração natural.

O impacto observado nesse ponto está associado principalmente ao uso inadequado do solo e à falta de isolamento da área, fatores que permitem o livre acesso do gado e a consequente compactação do terreno. Assim, o ponto 1 demonstra a urgência de ações de manejo sustentável, recomposição da mata ciliar e controle do uso agropecuário em áreas de recarga hídrica.

**Figura 3 – Ponto 1 – Nascente do Córrego Acôgo, Anastácio - MS.**



Fonte: Dados de trabalho de campo. Fotos: Gabriel Fruto dos Santos – 27/09/2025.

#### 4.4 Ponto 2 – Fazenda

O segundo ponto encontra-se em uma propriedade rural, também situada em área de pastagem. Assim como na nascente, o leito do córrego estava completamente seco no dia da avaliação (27/09/2025), o que impossibilitou a observação direta da água. A figura 4 ilustra o aspecto do leito seco com reduzida vegetação natural nas margens do canal fluvial, destacando o pisoteio do gado e a exposição do solo. Em alguns trechos do Córrego Acôgo, era visível o assoreamento a erosão do solo e o carreamento de sedimentos em direção ao leito.

A margem direita possuía uma cobertura vegetal mais densa, enquanto a margem esquerda se mostrava desprovida de cobertura vegetal, evidenciando o uso intenso para pecuária. A ausência de cercas permite o livre acesso dos animais, favorecendo a compactação do solo e a perda de estrutura do terreno. O ponto recebeu 35 pontos no protocolo, sendo classificado como ruim. Durante a vistoria, notou-se que a textura do solo, somada à declividade natural do terreno, contribui para o escoamento superficial da água das chuvas, o que tende a acelerar processos erosivos.

A realidade observada nesse ponto reforça a necessidade de práticas conservacionistas. Medidas como o isolamento das nascentes, o reflorestamento das margens e o controle do pisoteio animal são fundamentais para restabelecer o equilíbrio hidrológico e ecológico da bacia hidrográfica. Caso não haja intervenção, a tendência é de agravamento da erosão e aumento do assoreamento nos trechos mais baixos do córrego.

**Figura 4 – Ponto 2 – Fazenda.**



Fonte: Dados de trabalho de campo. Fotos: Gabriel Fruto dos Santos - 27/09/2025.

#### **4.5 Ponto 3 – Ponte BR-262**

O terceiro ponto de amostragem situa-se no baixo curso, em uma ponte sobre o Córrego Acôgo, na rodovia BR – 262, no município de Anastácio (MS), representando um trecho intermediário do curso d’água. Diferentemente dos dois primeiros pontos, observou-se aqui a presença de água corrente e margens bem estruturadas, com vegetação ripária mais densa e diversidade de espécies vegetais nativas. A Figura 5 ilustra esse cenário, evidenciando a boa integridade das margens e a continuidade da vegetação ciliar.

A análise visual mostrou baixa deposição de sedimentos e ausência de poluição pontual perceptível. O substrato apresentou boa variedade de materiais, como cascalhos, raízes e pequenos troncos, que funcionam como abrigo para organismos aquáticos. A soma dos critérios resultou em 110 pontos, classificando o ponto como bom, o que indica ambiente equilibrado e em processo de conservação.

Esse ponto demonstra como a preservação da vegetação ciliar influencia positivamente a dinâmica fluvial. Conforme ressaltam Arantes e Silva (2022), trechos com cobertura vegetal contínua apresentam maior resistência à erosão e menor variação de turbidez durante o período chuvoso, no caso na área urbana do Córrego

João Dias, no município de Aquidauana (MS). No caso do Córrego Acôgo, a combinação entre a mata ciliar e a menor interferência humana direta contribui para o equilíbrio físico e biológico observado.

**Figura 5 – Ponto 3 – Ponte sobre o Córrego Acôgo (BR-262), Anastácio - MS.**



Fonte: Dados de trabalho de campo. Fotos: Gabriel Fruto dos Santos – 27/09/2025.

#### **4.6 Ponto 4 – Balneário Acôgo**

O quarto ponto de amostragem situa-se na área conhecida como Balneário Acôgo, local de uso recreativo pela população local. Durante o levantamento, observou-se que o trecho apresentava características distintas em relação aos pontos anteriores. A Figura 6 ilustra o cenário encontrado, evidenciando a presença de estruturas artificiais, trilhas e acúmulo de resíduos sólidos ao longo das margens.

Embora ainda houvesse presença de água corrente, o ambiente mostrava sinais de alteração pela ação humana. Foram identificados resíduos sólidos nas margens, presença de estruturas artificiais como manilhas e pequenas barragens improvisadas, além de trilhas formadas pelo trânsito constante de pessoas.

A vegetação ciliar, embora presente em parte das margens, encontra-se fragmentada mostrando instabilidade moderada, com pontos de erosão e áreas de solo exposto. O protocolo resultou em 50 pontos, classificando o local na categoria regular.

No caso do Balneário do Córrego Acôgo, embora a água ainda mantenha aspecto límpido, a redução da mata ciliar e a deposição de resíduos representam um risco progressivo à qualidade ambiental do curso d'água. A adoção de medidas de manejo, como o controle do acesso às margens e a instalação de lixeiras, seria essencial para evitar a ampliação desses impactos.

Nesse contexto, a educação ambiental torna-se um elemento fundamental para a conservação do local. A sensibilização da população quanto ao descarte adequado de resíduos, ao respeito à vegetação ciliar e ao uso responsável da área de lazer pode contribuir significativamente para reduzir danos já percebidos no local. Atividades educativas, placas informativas e campanhas de conscientização podem fortalecer a compreensão coletiva sobre a preservação do córrego, estimulando práticas mais sustentáveis e um sentimento de responsabilidade entre os frequentadores.

**Figura 6 – Ponto 4 – Balneário Acôgo, município de Anastácio - MS.**



Fonte: Dados de trabalho de campo. Fotos: Gabriel Fruto dos Santos – 27/09/2025.

#### **4.7 Ponto 5 – Foz do Córrego Acôgo.**

O quinto e último ponto de amostragem está localizado na foz do Córrego Acôgo, onde o curso d’água deságua na margem esquerda no Rio Aquidauana. A Figura 7 apresenta o aspecto do local no momento da vistoria, evidenciando o bom estado de conservação das margens e a presença contínua de fluxo.

Essa área apresentou as melhores condições ambientais entre todos os pontos avaliados, sendo classificada como boa, com pontuação total de 115 pontos. Durante a observação em campo, notou-se a presença de fluxo contínuo, margens

estáveis e vegetação ripária bem desenvolvida, composta por espécies arbóreas de médio e grande porte.

A boa conservação da vegetação exerce papel fundamental na estabilidade das margens e na filtragem de sedimentos, evitando o assoreamento do leito. O solo mostrava-se úmido e firme, com pouca evidência de erosão.

Também não foram observados resíduos sólidos, manchas de óleo ou odores que indicassem contaminação. A observação foi realizada sobre a ponte metálica de linha férrea.

**Figura 7 – Ponto 5 – Foz do Córrego Acôgo, Anastácio - MS.**



Fonte: Dados de trabalho de campo. A- Foto: Gabriel Fruto dos Santos – data: 14/04/2025. B- Foto: Vicente Rocha – 23/03/2024.

#### 4.8 Fechamento dos resultados e discussão final

A análise conjunta dos cinco pontos amostrados no Córrego Acôgo demonstra diferenças marcantes ao longo do curso do rio, que refletem diretamente as formas de uso e ocupação da terra em seu entorno. Os resultados obtidos com o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) revelaram que as áreas de montante apresentam condições ambientais mais críticas, enquanto os trechos próximos à foz mantêm padrões de conservação mais elevados.

Os pontos 1 e 2, situados em áreas de pastagem e uso agropecuário, obtiveram classificações ruins, evidenciando o impacto direto da pecuária extensiva, da compactação do solo e da ausência de vegetação ciliar. Esses fatores interferem na infiltração da água e favorecem o assoreamento, comprometendo a recarga hídrica e o equilíbrio do ecossistema. Em contrapartida, os pontos 3 e 5 apresentaram boa qualidade ambiental, o que se deve à presença de mata ripária

mais densa e à menor interferência humana. O ponto 4, no Balneário Acôgo, mostrou condição intermediária, associada à ação recreativa e ao manejo inadequado das margens.

O conjunto das imagens apresentadas ao longo desta seção ilustra com clareza a diversidade de condições encontradas no Córrego Acôgo, reforçando a necessidade de estratégias de recuperação ambiental nas áreas mais degradadas e de manutenção das zonas ainda preservadas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo desenvolvido no Córrego Acôgo, em Anastácio (MS), foi mais do que uma simples aplicação de protocolo. Ele representou um olhar atento sobre um ambiente que reflete, em pequena escala, os desafios enfrentados por inúmeros cursos d'água no Brasil. O trabalho de campo mostrou com clareza o contraste entre as áreas degradadas e os trechos ainda preservados, revelando como o uso da terra pode transformar completamente a paisagem e a qualidade ambiental de um córrego.

Percorrer cada ponto, da nascente à foz, permitiu compreender que o equilíbrio ecológico depende diretamente da relação entre o homem e o meio natural. Nas nascentes, o cenário encontrado foi de alerta: margens expostas, gado pastando livremente e solo endurecido pelo pisoteio. O silêncio da água ausente naquele trecho traduz o impacto do descuido e da falta de práticas conservacionistas. Já na foz, o quadro se inverteu, a presença da mata ciliar, a estabilidade das margens e o som constante da correnteza mostraram que, quando a natureza é respeitada, ela responde com equilíbrio e abundância.

O Protocolo de Avaliação Rápida se mostrou um instrumento eficiente e acessível, capaz de traduzir observações simples em indicadores concretos. Cada critério analisado, cada ponto registrado, trouxe à tona informações valiosas sobre o funcionamento da bacia hidrográfica e sobre os riscos que ela enfrenta.

A aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) do canal fluvial revelou que, mesmo em meio à degradação de alguns trechos, o córrego ainda possui grande potencial de recuperação, desde que sejam adotadas ações urgentes de manejo e conservação.

Os resultados indicam caminhos claros: cercar as nascentes, controlar o acesso de animais, recuperar a vegetação ciliar e promover a educação ambiental entre produtores rurais e moradores da região. Essas medidas, quando somadas, podem restabelecer o equilíbrio hidrológico e reduzir o assoreamento, garantindo que o Córrego Acôgo continue exercendo seu papel como fonte de vida e abastecimento local.

Mais do que dados e números, este estudo reforça a importância do envolvimento humano nas soluções ambientais. A preservação não depende apenas de leis ou projetos isolados, mas de uma mudança de postura diante da natureza. O campo mostrou que onde há cuidado, há resposta positiva; onde há descuido, o solo denúncia. O Córrego Acôgo é um exemplo claro de que o tempo da recuperação ainda é possível, e que cada ação, por menor que pareça, contribui para manter viva a relação entre a água, a terra e as pessoas que dela dependem.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rejane Freitas Benevides; OLIVEIRA, Karine Beraldo Magalhães; SILVA, Ana Beatriz Souza; CAETANO; Karen Cristinne Farias; REIS; Kléssio Gabriell Rocha Silva. Utilização de Protocolos de Avaliação Rápida como instrumento e Diagnóstico Ambiental de Corpos D’água: O Caso do Córrego Pernada. **10ª Jice-Jornada de Iniciação Científica e Extensão.** [s. l], p. 1-8, 2019.

AQUINO, Fabiana de Gois. PERACELLI, Lucas. OLIVEIRA, Maria Cristina de. Uso dos protocolos de avaliação rápida como ferramenta na gestão de recursos hídricos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 09, Ed. 02, Vol. 02, pp. 66-87. Fevereiro de 2024. ISSN: 2448-0959,

ARANTES, Fernanda Cristine dos Santos; SILVA, Vicente Rocha. **Protocolo de Avaliação Rápida no baixo curso do Córrego João Dias, município de Aquidauana – MS.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus e Aquidauana (CPAQ). Aquidauana, nov. 2022.

BERSOT, Myrella Rodrigues de Oliveira Bizzo; MENEZES, Juliana Magalhães; ANDRADE, Sandra Fernandes de. Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de

Rios (PAR) na bacia hidrográfica do rio Imbé–RJ. **Ambiência Guarapuava.** [s. l.] v. 11, n. 2, p. 277-294, 2015.

CALLISTO, M.; FERREIRA, W.; MORENO, P.; GOULART, M. D. C.; PETRUCIO, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliense**, Sorocaba, v. 14, n. 1, p. 91-98, 2002.

CAMPOS, Janaina Cassia; NUCCI, João Carlos. Protocolo de Avaliação Rápida de Rios Urbanos (PARU) como ferramenta de monitoramento ambiental. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 21, p. 121, 2021.

CARVALHO, Rodrigo Guimarães. As bacias hidrográficas enquanto unidades de planejamento e zoneamento ambiental no Brasil. **Caderno Prudentino de Geografia**. v. 1, n. 36, p. 26-43, 2014.

CUNHA, E. R. et al. Aplicação de protocolo de avaliação rápida na caracterização da qualidade ambiental de microbacia de cabeceira em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 18, n. 3, p. 129-140, 2013.

FARIA, Roseli Teresinha Lorenzett; FERNANDEZ, Oscar Vicente Quinonez. Aplicação do protocolo de avaliação rápida de habitats aquáticos em córregos de Marechal Cândido Rondon (PR). **Geomae**, Campo Mourão, v.10, n.2, p.63-79, 2019.

OLIVEIRA, Fernando M; NUNES, Tatiana S. Aplicação de protocolo de avaliação rápida para caracterização da qualidade ambiental do manancial de captação (Rio Pequeno) do município de Linhares, ES. **Natureza Online**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 87–91, 2015.

PEDROSO, Leonardo Batista; COLESANTI, Marlene Teresinha de Munho. Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de Rios durante período de estiagem em trechos da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Areia, Goiás. **Revista de Geografia**. Recife, v. 35, n. 3, p. 248-268, 2018.

RODRIGUES, Lidiane Perbelin; LEITE, Emerson Figueiredo. Zoneamento ambiental da bacia hidrográfica do Córrego Acôgo (MS). **Geoambiente on-line**. Jataí, n. 31, maio-agosto 2018.

RODRIGUES, Lidiane Perbelin. **Zoneamento Ambiental Da Bacia Hidrográfica Do Córrego Acôgo - MS.** 2016. 133 f. TCC (Graduação) - Curso de Geografia Licenciatura, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Campus de Aquidauana, Aquidauana, 2016.

ROSA, Nayara Mariana Gonzaga; MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. Aplicabilidade de Protocolos de Avaliação Rápida (PARs) no diagnóstico ambiental de sistemas fluviais: o caso do Parque Nacional da Serra do Gandarela (MG). **Caderno de Geografia**, c. 29, n. 57, p. 441-464, 2019.

SILVA, Gabriella Cynara Minora; COSTA JÚNIOR, Nivaldo Patrício; SILVA, Fernando Moreira. Caracterização do uso da terra no município de Areia Branca – RN, por técnicas de sensoriamento remoto. São Paulo, UNESP, **Geociências**, v. 33, n. 2, p. 315. 2014.

VARGAS, R. R.; FERREIRA, R. A.; CARNEIRO, R. G. Protocolo de avaliação rápida como instrumento de gestão ambiental em bacias hidrográficas. **Revista Ambiente & Água**, v. 8, n. 1, p. 158-170, 2013.