



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

## Análise do Perfil Hidrográfico de Cursos de Água: Processo de Eutrofização do Arroio Gontan, Bagé (RS)

Ana Luiza Lêdo Porto<sup>1\*</sup> (PG). \* [analuzaledoport@gmail.com](mailto:analuzaledoport@gmail.com)

<sup>1</sup>Faculdade do Leste Mineiro.

*Palavras-Chave:* Efluentes Líquidos, Eutrofização; Assoreamento.

**Área Temática:** Educação Ambiental

**RESUMO:** O presente estudo, traz uma abordagem voltada a investigação do processo de eutrofização de um curso de água, localizado no município de Bagé (Rio Grande do Sul), no qual realizou-se a análise do histórico do curso de água, por meio do mapeamento da região. O objetivo do trabalho em questão é realizar uma demonstração do objeto de estudo, para alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual, localizada no município de Bagé, Rio Grande do Sul. Realizou-se um estudo, referente ao processo de eutrofização do curso de água com o intuito de realizar uma apresentação dos conceitos investigados para uma população de 35 alunos, distribuídos em três turmas do terceiro ano do Ensino Médio. Resultou-se na obtenção de informações favoráveis ao entendimento por parte dos estudantes que integram a pesquisa, salientou-se assim o compromisso com a redução de poluentes de origem antrópica inerente ao córrego.

### INTRODUÇÃO:

No momento presente, decorrido de inúmeros fatos que contabilizam a subordinação dos seres vivos com os bens essenciais a manutenção da vida, verifica-se que ainda assim, há uma certa displicência por parte de cidadãos que corroboram para a desestruturação do sistema de reciclagem e dos ciclos biogeoquímicos, confirmando a importância de implementação de procedimentos voltados para o monitoramento e controle das atividades de natureza humana, conforme Smith, Silva E Biagioni (p.2, 2019) “O desmatamento, a ocupação desordenada do território, a impermeabilização do solo e as canalizações dos cursos d’água acarretam em diversos efeitos sobre os rios”, certifica-se que desde o processo de construção até o momento de utilização de um curso de água como destino de resíduos de procedência orgânica, é imprescindível a fiscalização de órgãos competentes.

Sendo assim, destaca-se alguns quesitos relevantes quanto a projeção de um arroio e a sua funcionalidade, Schirmer E Robaina (p.17, 2023) mencionam que “Para determinar as áreas de inundações neste trabalho, levou-se em consideração a amplitude altimétrica determinada pelas curvas de nível, a declividade, o tamanho do rio e o tipo de ocupação existente”.

Certamente ao início das operações de construção da barragem de um arroio, o primeiro passo é averiguar a extensão do curso de água, bem como a demanda de



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

desocupação humana ao entorno com a metragem estabelecida na legislação vigente tanto para a nascente, como também ao percurso contemplado.

Indubitavelmente, com a execução do projeto de escavação do curso de água, ocorre o acúmulo de fragmentos oriundos do deslocamento de terra, evidentemente conhecido por assoreamento, Miranda (p. 25, 2022) salienta que “O assoreamento de reservatórios é uma realidade devido à redução da velocidade da água e deposição de sedimentos nos rios, além da erosão laminar facilitada pelas reformas ocasionadas pela construção do reservatório”.

Na Figura 1, encontra-se o processo de construção da barragem do arroio Gontan, verificando a declividade acentuada na nascente do córrego, permitindo assim que a velocidade de escoamento seja determinada através de obstáculos presentes no percurso.



**Figura 1: Processo de construção da barragem do arroio Gontan (1989). Fonte: Arquivo Público Municipal Tarcísio Taborda**

A deterioração do solo, proveniente de altitudes mais altas para baixas, é decorrente da retirada da cobertura vegetal que tem como função a retenção do sedimento para o interior do curso de água, através de correntes de ventos, precipitações ou até mesmo de origem antrópica, quando se manifesta uma ascensão no desgaste do mesmo, sendo assim Miranda destaca que:

A erosão e o assoreamento são consequências inevitáveis da construção do reservatório, pois altera completamente todos os aspectos físicos e ambientais do anterior, no entanto, algumas atividades humanas podem ser realizadas para minimizar ou acelerar esse impacto. (Miranda, p.25, 2022).

Não obstante, tratando-se de desflorestamento em geral, primeira etapa a ser desenvolvida com o intuito de execução do projeto, entretanto inúmeros impactos ambientais são ocasionados, como por exemplo o desaparecimento de espécies inerentes da localidade, acúmulo de detritos no leito de corpos de água, bem como a inserção de espécies incomuns ao ambiente em si.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Observa-se que Miranda (p.27, 2022) relata que “O desmatamento racional da área de inundação é feito antes do enchimento do reservatório e possui vários objetivos dentro os quais se encontra a conservação da qualidade das águas represadas, à medida que evita o risco de eutrofização”.

Apresenta-se como uma preocupação maior, as transgressões normativas referentes a amplitude necessária ao entorno de corpos hídricos, visando assim reduzir o contato direto com as águas pluviais.

a proximidade das áreas urbanizadas em relação ao corpo hídrico e o comprometimento da integridade ecológica de sua vegetação marginal em algumas localidades. Apesar da influência da conversão de terras e poluição orgânica de áreas a montante do município. (Smith, Silva & Biagioni, p.7, 2019)

De maneira evidente, percebe-se que as características físico-químicas do solo variam de acordo com a região, bem como pela diversidade de poluentes adsorvidos por ele, conforme menciona Miranda em seus estudos:

Outra alteração está vinculada a decomposição da vegetação e do solo submerso pelo reservatório. Com o enchimento do reservatório, a decomposição química desse material orgânico reduz muito o nível de oxigênio na água, além da liberação de gases como metano e dióxido de carbono. Essas alterações têm levado principalmente a extinção de muitos peixes (Miranda, p.26, 2022)

#### **OBJETIVO GERAL:**

Realizar uma demonstração das informações obtidas no presente estudo, para alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual, localizada no município de Bagé, Rio Grande do Sul.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Analisar o perfil hidrográfico, com base no processo de eutrofização do Arroio Gontan;

Definir as variáveis antropogênicas que influenciam no processo de degradação do ecossistema e da biodiversidade local.

#### **METODOLOGIA:**

Primeiramente realizou-se uma pesquisa bibliográfica local referente ao Arroio Gontan, investigando possíveis informações relevantes ao presente estudo, no qual verificou os três acervos da região (Arquivo Público de Bagé, Biblioteca Central URCAMP e Biblioteca Pública Doutor Otávio Santos), constatando-se ausência de estudos relativos a este curso de água, porém foram de grande importância na obtenção de registros fotográficos da construção da barragem do Arroio Gontan, no ano de 1989.

Logo após, contatou-se os órgãos responsáveis pelo monitoramento hídrico, inspeção do solo, controle da biodiversidade e gerenciamento de resíduos sólidos (Departamento de Água e Esgotos de Bagé – DAEB; Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMAPA; Secretaria de Gestão, Planejamento e Captação de Recursos



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

– GEPLAN), obtendo-se o Mapeamento e Zoneamento Ambiental do Arroio Gontan, bem como análises químicas dos efluentes, realizadas pela FEPAN.

Seguidamente, projetou-se uma maquete do percurso do Arroio Gontan, embasada no mapeamento do curso de água, contendo os aspectos físicos, estruturais e biodiversidade local. A representação em escala reduzida do arroio (Figura 2), teve o propósito de expor os conceitos desenvolvidos ao longo da aplicação, para que desta forma, este recurso seja um facilitador para a compreensão de informações que tendem a se distanciar do entendimento do aluno.



Figura 2: Representação em escala reduzida do percurso do Arroio Gontan, localizado no município de Bagé, Rio Grande do Sul.

Posteriormente, realizou-se um estudo, referente ao processo de eutrofização do curso de água e o mesmo foi apresentado na Escola Estadual de Ensino Médio Frei Plácido, na disciplina de Química, envolvendo 35 alunos, distribuídos em três turmas do terceiro ano do Ensino Médio. Este estudo foi realizado em três etapas, cada uma delas com sua devida importância para a compreensão do contexto em geral.

**1ª etapa (Palestra sobre o processo de eutrofização do arroio Gontan)**

**2ª etapa (Aplicação de questionário na plataforma Kahoot)**

**3ª etapa (Simulação do fluxo, contaminação e monitoramento de um arroio)**

Com a verificação conceitual, por meio da aplicação em laboratório, foi possível relacionar o objeto de estudo do presente trabalho, tratando-se do processo de eutrofização do Arroio Gontan, com os conteúdos descritos na grade curricular da escola.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Com base no exposto, salienta-se que os resultados obtidos proporcionaram uma visão crítica dos estudantes que participaram do presente estudo, acerca das



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

problemáticas ambientais, no entanto os depósitos tecnogênicos encontrados no percurso do arroio Gontan, certamente são uma questão preocupante que necessita de um monitoramento constante, com o intuito de manutenção dos recursos naturais.

Os estudantes foram questionados sobre o fator que não contribui para a ascensão do assoreamento nas margens de cursos de água, sendo assim verifica-se a diversidade de resultados provenientes da pesquisa em questão, 10 alunos assinalaram a resposta correta “Processo natural, ação antrópica insignificante”, porém 3 alunos marcaram que a retirada da cobertura vegetal não intensifica a deposição de sedimentos.

Com isso verifica-se que inúmeros indivíduos desconhecem as consequências de ações frequentemente praticadas, tais como depósito de lixo, retirada da mata ciliar, como também o próprio lançamento de esgoto sem tratamento prévio, conforme verifica-se na Figura 3 abaixo:

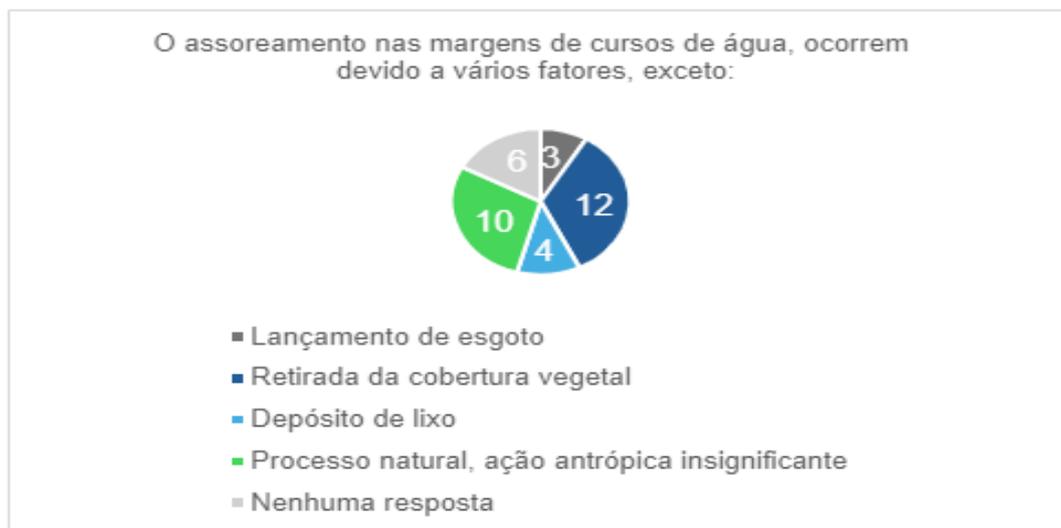


Figura 3: Questionamento referente aos fatores que ocasionam o assoreamento de cursos de água. Fonte: Autora.

Outro fator complementar ao monitoramento é a avaliação das características da amostragem quanto aos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, com isso é necessário realizar a medição da temperatura, potencial hidrogeniônico (pH), oxigênio dissolvido, turbidez, entre outros.

O Índice de Qualidade da Água revela se o efluente tratado está novamente apto para ser utilizado em processos futuros ao abastecimento público, que em sua pluralidade indicam a contaminação causada por efluentes domésticos, que é o caso do arroio Gontan.

Percebe-se que grande parte dos estudantes conseguiram relacionar qualidade com contaminação e principalmente qual fator descreve as condições essenciais para a manutenção da vida aquática, sendo assim a resposta correta está



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

relacionada com a presença do oxigênio dissolvido em água, conforme a Figura 4 abaixo:

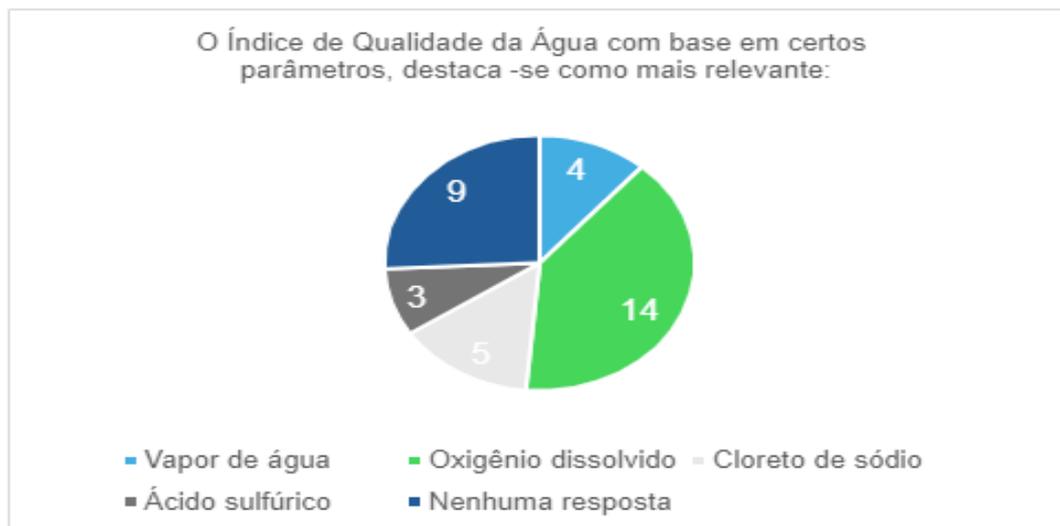


Figura 4: Questionamento referente aos parâmetros utilizados na análise do Índice de Qualidade da Água. Fonte: Autora.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com base no exposto, verifica-se que os efluentes domésticos destinados ao arroio Gontan, possuem grande concentração de contaminantes orgânico, devido a crescente floração de algas e acúmulo nas camadas superficiais, dificultando o desenvolvimento da biodiversidade local.

Sendo assim, a aplicação deste estudo em sala de aula, possibilitou aos estudantes diversos questionamentos referentes às ações cotidianas que possuem relação direta com as alterações do ecossistema, os mesmos se demonstraram interessados em obter informações relacionadas a interferência humana nos ecossistemas, bem como fazer com que haja mais consciência no acúmulo de depósitos tecnogênicos, com o intuito de desenvolver um estudo com os arroios do município.

Por conseguinte, o presente estudo, além de investigar aspectos históricos do curso de água, foi possível realizar a comparação de diversos fatores que foram alterados durante 3 décadas desde a construção da barragem do arroio Gontan, localizada no bairro Tarumã, do município de Bagé, fator este que proporciona o fator de declividade e escoamento dos efluentes ao longo do percursos, sendo assim visa-se um decréscimo na concentração de poluentes, com o aumento do volume de água proveniente da nascente.

Desta forma, evidencia-se que os objetivos propostos inicialmente foram atingidos, sendo possível realizar uma análise das informações obtidas referentes ao



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

perfil hidrográfico do arroio Gontan, relativas ao processo de eutrofização que de certa forma tem intensificado ao longo dos anos com a ação antrópica.

Destaca-se também que um subsídio relevante a compreensão dos alunos sobre a situação problema de poluição de cursos de água, foi possível devido a colaboração e participação dos estudantes nas seguintes etapas do processo, desde a palestra de apresentação inicial dos conceitos que serviram de alicerce para a construção do entendimento, bem como a aplicação do questionário possibilitou a fixação com posterior aplicação prática em laboratório da escola.

O presente trabalho, possui relevância social e ambiental, apresentando com uma preocupação maior o gerenciamento adequado e a manipulação dos recursos naturais de forma com que se investigue uma futura possibilidade de acompanhamento de cursos de água que fazem parte do perímetro urbano de pequenos centros, com o intuito de que os estudantes que participaram da pesquisa, façam uso do pensamento crítico na aplicação de ações ambientalmente corretas.

#### REFERÊNCIAS

MIRANDA, F. M. Análise dos principais impactos negativos da construção de uma barragem nas diferentes etapas de sua obra. 2022. 40 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

SCHIRMER, G.J.; ROBAINA, L. E. de S. Mapeamento de áreas susceptíveis a desastres naturais da Quarta Colônia - RS com o base no zoneamento geoambiental. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S. l.], v. 27, p e67900, 2023. DOI: 10.5902/2236499467900. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/67900>. Acesso em: 18 set 2024.

SMITH, W. S.; SILVA, F. L. D.; BIAGIONI, R. C. RIVER DREDGING: WHEN THE PUBLIC POWER IGNORES THE CAUSES, BIODIVERSITY AND SCIENCE. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, p. e00571, 2019.