

## **PRODUÇÃO DE MATERIAIS COMPLEMENTARES PARA A DISCIPLINA DE ECOLOGIA I - MONITORIA DE LABORATÓRIO**

Nathalia Santos Ribeiro<sup>1</sup> - Unifesspa  
Daniel Clemente Vieira Rêgo da Silva<sup>2</sup> - Unifesspa

**Agência Financiadora da Bolsa:** Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG

**Programa de Ensino:** PML – Programa de Monitoria de Disciplinas com Práticas de Laboratório (Editais 24/2018 e 03/2020)

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo apresentar os materiais confeccionados para a monitoria laboratorial de Ecologia I. Nesse sentido, produziu-se dois manuais e um documentário sobre os rios Fresco e Xingu. O projeto inicial foi alterado, em consequência da pandemia do covid-19. Os materiais foram disponibilizados para todos, e o documentário publicado no youtube. Espera-se que com o retorno ao ensino presencial, que os materiais possam ser utilizados de forma prática pelos discentes.

**Palavras-chave:** Ecologia; Rios; Monitoria; Manuais; Documentário.

### **1. INTRODUÇÃO**

A ecologia por ser uma ciência complexa e ampla, nos permite entender o funcionamento do planeta, compreendendo como os organismos vivem e se relacionam (AZEVEDO, 2021). A mesma se divide em níveis de organização, cujos são indivíduos, populações, comunidades, ecossistemas e biosfera (DIANA, 2018).

No entanto, com o crescimento e desenvolvimento da sociedade (BATISTA, 2021), têm ocorrido constantemente diversos problemas ambientais que influenciam diretamente nos ecossistemas, como a poluição das águas. No Brasil, existem muitos rios em um extremo estado de poluição, sendo que, segundo o site EOS (2019), tais práticas são realizadas para proporcionar algum benefício lucrativo.

Dessa forma, levando em consideração que a disciplina de Ecologia se faz presente na grade curricular de muitos cursos, incluindo o de Ciências Biológicas, é importante o uso de metodologias diversificadas para atrair o interesse dos universitários (ALLEIN, 2018), bem como auxiliar na compreensão dos conteúdos. Assim, aulas laboratoriais são essenciais, porque ajudam no desenvolvimento do aluno como um todo, adquirindo experiências práticas e confirmado o que já foi visto em aulas teóricas (POSSOBOM; OKADA; DINIZ, 2003).

Dentre os equipamentos importantes para análise da qualidade das águas dos rios, utilizados em laboratórios, destaca-se o turbidímetro, que é um instrumento utilizado para medir o grau de turvação de vários líquidos (Blog Max Labor, 2011). A turbidez está relacionada à presença de sólidos em suspensão, onde há a redução da intensidade de feixes de luz ao atravessarem uma amostra de água (CARDOSO, 2011).

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal (FAC/IEX/Unifesspa). Bolsista do Programa de Monitoria de Disciplinas com Práticas de Laboratório (Editais 24/2018 e 03/2020). E-mail: [nathalia.ribeiro@unifesspa.edu.br](mailto:nathalia.ribeiro@unifesspa.edu.br)

<sup>22</sup>Doutor em Ecologia – Professor Adjunto C da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa). E-mail: [daniel.clemente@unifesspa.edu.br](mailto:daniel.clemente@unifesspa.edu.br)

Portanto, os objetivos deste trabalho foram produzir: (1) um guia para produção de relatório técnico; (2) um manual de uso do turbidímetro; (3) um documentário sobre os efeitos da poluição nos rios Fresco e Xingu.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Usaram-se referenciais teóricos para a elaboração do *Guia para a produção de relatório técnicos*, cujo intuito era o de que os alunos, seguindo as indicações do mesmo, fizessem relatórios das aulas práticas de Ecologia I.

Para a elaboração do *manual do turbidímetro*, consultou-se a literatura, de forma, que as informações inseridas no mesmo foram filtradas para o foco principal, que é o manuseio correto desse equipamento em aulas práticas, no Laboratório Multiuso do Instituto de Estudos do Xingu (IEX).

Já para a produção do documentário sobre os rios Fresco e Xingu, primeiro foi criado um roteiro pela monitora, com posterior avaliação pelo orientador. Após isso, marcou-se entrevistas com alguns moradores do município, incluindo dois indígenas, com o intuito de que eles pudessem falar da importância que os rios possuem na região, além de suas características antes de serem impactados devido a fatores antrópicos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No guia para a produção de relatórios técnicos, além de mostrar como é a estrutura de um relatório (Figura 1), também foi descrito o significado de cada parte do mesmo. Relatórios técnicos são importantes, uma vez que através deles é possível transmitir conhecimentos, permitindo que o leitor guarde em sua memória as experiências descritas pelo autor (FONSECA, 2011), onde, essas poderão servir de embasamento para novas pesquisas.

Figura 1 – Estrutura de um relatório

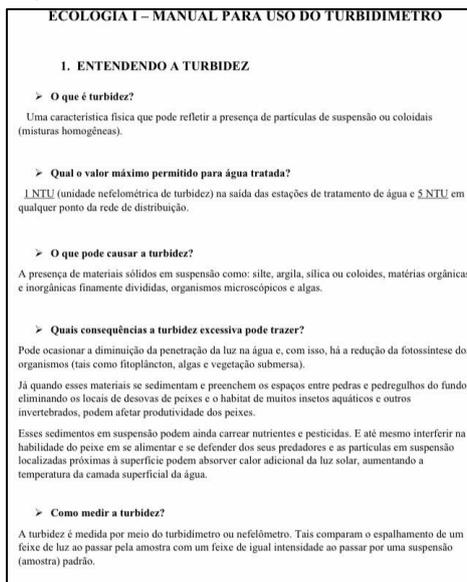
QUADRO 1 – CORPO DO RELATÓRIO	
ESTRUTURA	COMPONENTES
PRÉS-TEXTUAIS	Capa
	Falsa folha de rosto
	Verso da falsa folha de rosto
	Errata
	Folha de rosto
	Sumário
	Listas
	Resumo
TEXTUAIS	Introdução
	Objetivo
	Procedimentos experimentais
	Metodologia
PÓS-TEXTUAIS	Resultados e discussão
	Considerações finais
	Anexo ou apêndices
	Referências bibliográficas
	Bibliografia consultada

A Figura 1 representa o guia para produção de relatórios técnicos, elaborado pela monitora da disciplina de Ecologia I.

Infelizmente, devido à pandemia do covid 19, o material ficou arquivado, para que quando as aulas voltarem na modalidade presencial, o mesmo possa ser impresso e depositado no laboratório multiuso, além de sua distribuição em PDF para os alunos.

Quanto ao Manual do Turbidímetro, o mesmo apresentou a estrutura apontada na Figura 2. Foi produzido através de pesquisas em bases de dados, coletando informações relevantes, e deixando o material com um formato mais didático, exclusivo para alunos dos anos iniciais da graduação.

Figura 2 – Manual de uso do Turbidímetro



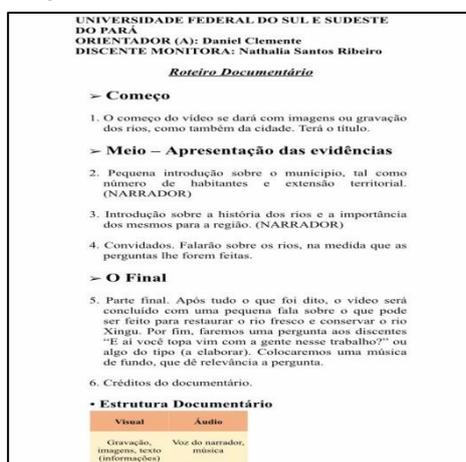
A Figura 2 representa o manual do turbidímetro, para manuseio correto do equipamento em aulas laboratoriais de Ecologia I.

O uso do Turbidímetro favorece o monitoramento constante de sedimentos em suspensão (BRASIL et al., 2014), que são originados na erosão do leito e margens dos rios (MARCELINO, 2009). De acordo com Santos (2009), tem-se como principais variáveis turbidimétricas o comprimento de onda da radiação incidente, e tamanho das partículas, bem como a sua forma e a quantidade de matéria suspensa.

## DOCUMENTÁRIO VIDAS EM RIOS

No roteiro do documentário foi descrito tanto as etapas da produção do mesmo quanto os elementos audiovisuais que seriam utilizados (Figura 3).

Figura 3 – Roteiro do Documentário



A Figura 3 representa o roteiro criado para a produção de um documentário sobre os rios Fresco e Xingu.

Nos relatos, os depoentes destacaram a relevância turística dos rios no município de São Félix do Xingu, já que em todos os anos a cidade recebe um grande fluxo de turistas, vindos de vários lugares do país e do mundo. No entanto, como mostra no documentário, há um enorme acúmulo de lixo nas praias.

Também foi apontado que antes da poluição, o Rio Fresco era farto em peixes, e sua água bastante límpida, sendo que muitas famílias dependem dos rios para obterem seu sustento. Por tanto, já não é possível banhar-se nas águas deste rio, mas, felizmente, o Rio Xingu ainda se mantém conservado.

É preciso então que iniciativas para conservação e restauração dos mesmos sejam tomadas, por isso foi destacado que a pecuária e a mineração são as principais atividades que ocasionam a turbidez da água nestes rios, salientado que para reverter a poluição nas águas do Rio Fresco é preciso padronizar as atividades citadas e recuperar a mata ciliar, o que tarda muitos anos.

No que diz respeito à proteção das margens dos corpos d'água, as matas ciliares são fundamentais, pois beneficiam a regulação da vazão dos rios (CASTRO; CASTRO; SOUZA, 2013). Quando há a redução da mata ciliar, os rios ficam sujeitos à erosão e acumulação de matéria orgânica (AGUILAR; CARDOSO; PERAZZO, 2011).

Embora no documentário se tenha discutidos assuntos pertinentes e retratado a atual situação dos rios Fresco e Xingu, por meio de relatos e filmagens, infelizmente não foi possível analisar a qualidade de suas águas, em consequência da pandemia. Este, portanto, foi um material complementar do projeto, que poderá ser usado pelos discentes como elemento norteador nas aulas de ecologia. A produção foi postada no youtube, intitulada "Documentário – Vida entre rios", disponível pelo link [https://youtu.be/7yxmyV\\_T8xY](https://youtu.be/7yxmyV_T8xY).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, vemos a importância de estudar a Ecologia, e como ela está presente em nosso cotidiano. As abordagens práticas em laboratório ajudam os alunos a ter essa consciência, através da contextualização dos elementos teóricos estudados. Além disso, usando os rios Fresco e Xingu como modelos em Ecologia, podemos ver que possuem um papel fundamental tanto para o ecossistema em geral quanto para a sociedade (economia, alimentação, lazer). Esperamos, futuramente, dar continuidade ao projeto, a fim de analisar as águas destes rios, e buscar, por meio da conscientização da população, reduzir os impactos ambientais.

#### 5. REFERÊNCIAS

AGUILAR, V. L. G.; CARDOSO, L.; PERAZZO, G. Remoção da Mata Ciliar. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 3, n. 1, 3 fev. 2013.

ALLEIN, C. M. **A importância de diferentes metodologias didáticas no processo de ensino-aprendizagem: estudo de caso na disciplina de Ecologia**. 2018. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018

AZEVEDO, J. **Ecologia: o que é e qual sua importância?** Ecycle. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/ecologia/>. Acesso em: 15, out. 2021.

BATISTA, C. **Principais problemas ambientais**. Toda matéria, 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/principais-problemas-ambientais/>. Acesso em: 15, out. 2021.

BRASIL, J. B. *et al.* **CALIBRAÇÃO DE TURBIDÍMETRO PARA ESTIMATIVA DA CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTO EM SUSPENSÃO NA BACIA EXPERIMENTAL DE IGUATU-CE**. XI Encontro Nacional de Engenharia de Sedimentos, 2014.

CARDOSO, T. G. **Sensor de turbidez para análise de amostras de água**. Brasília - DF, jul. 2011.

CASTRO, M. N.; CASTRO, R. M.; SOUZA, P. C. de. A importância da mata ciliar no contexto da conservação do solo. **Revista eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia**, 4: 230-241, 2013.

**Como a poluição dos rios afeta a humanidade.** EOS, 2019. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/como-a-poluicao-dos-rios-afeta-a-humanidade/>. Acesso em: 21, out. 2021.

DIANA, J. **O que é ecologia?** Toda matéria, 2018. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/o-que-e-ecologia/>. Acesso em: 15, out. 2021.

FONSECA, P. **Guia para a redação de relatórios.** Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática - Universidade Aveiro, fev. 2011.

MARCELINO, L. **Transporte de sedimentos em suspensão dos rios catarinenses.** Florianópolis - SC, dez. 2009.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. da S. **ATIVIDADES PRÁTICAS DE LABORATÓRIO NO ENSINO DE BIOLOGIA E DE CIÊNCIAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA.** Núcleo de Ensino – Pró-reitoria de graduação - Universidade Federal de São Paulo, 2003.

SANTOS, V. B. dos. **Construção e aplicação de um Turbidímetro / Nefelômetro Microcontrolado Portátil.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 2009.

**Turbidímetro.** Blog Max Labor, 2011. Disponível em: <https://www.maxlabor.com.br/blog/turbidimetro>. Acesso em: 15, out. 2021.