

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

Nathalia Santos Ribeiro¹ - Unifesspa
Daniel Clemente Vieira Rêgo da Silva² - 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).

¹Graduanda 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

²²Doutor em Ecologia – Professor Adjunto C da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa). E-mail: 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

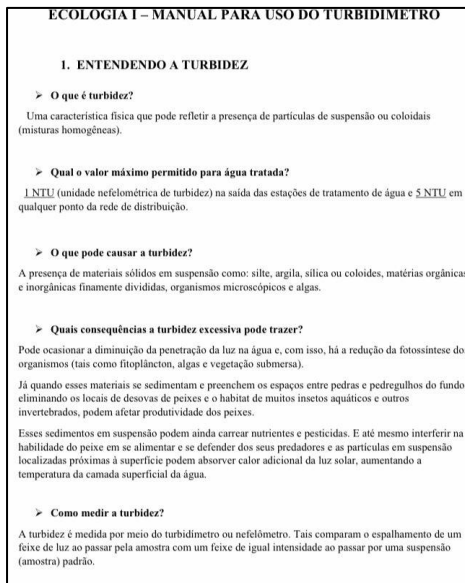
| QUADRO 1 – CORPO DO RELATÓRIO | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ESTRUTURA | COMPONENTES |
| PRÉS-TEXTUAIS | Capa |
| | Falsa folha de rosto |
| | Verso da falsa folha de rosto |
| | Errata |
| | Folha de rosto |
| | Sumário |
| | Listas |
| | Resumo |
| TEXTUAIS | 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



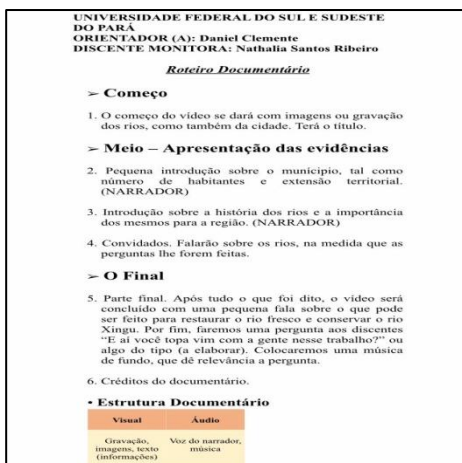
A Figura 2 representa o manual do turbidímetro, para manuseio correto do equipamento em aulas laboratoriais de Ecologia I.

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.

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.