

O USO DE FLUXOGRAMAS COMO MATERIAL DE APOIO

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: PMG – Programa de Monitoria Geral (Editais 23/2018, 02/2020 e 12/2020)

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo apresentar materiais pedagógicos complementares produzidos para a monitoria da disciplina optativa de Introdução à Limnologia. Algumas metodologias específicas foram adotadas, destacando-se o uso de fluxogramas, construídos a partir do conteúdo de cada aula. Assim, elaboraram-se duas enquetes para verificar se o uso dos fluxogramas apresentou resultados positivos. Os resultados mostraram que os fluxogramas contribuíram no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Monitoria; Limnologia; Materiais Didáticos.

1. INTRODUÇÃO

A Limnologia é a ciência que estuda as águas continentais, como os lagos, lagoas, rios, açudes e reservatórios (IGUI Ecologia, 2017). O conteúdo é multidisciplinar, abrangendo a química, biologia, geografia, geologia dentre outras, com um enfoque amplo.

Portanto, sabendo que a água doce de qualidade é um recurso que está cada vez mais escasso e que a sua distribuição no planeta é de apenas 2,5% (SOUSA, 2021), a Limnologia tem sido de grande importância, já que a mesma possui um alto alcance social, pois fornece inúmeros subsídios para a conservação, o manejo e a recuperação dos ecossistemas aquáticos continentais (MELLO, 2003).

Como os conteúdos da disciplina são extensos, o uso de ferramentas didáticas diversas contribui para uma maior aprendizagem. Dentre elas, os fluxogramas, que são representações gráficas estruturadas por símbolos geométricos, seguindo uma sequência das etapas de um processo (COUTINHO, 2020), constituem uma ferramenta de suma importância. O uso dos mesmos auxilia na dinamicidade das aulas e na construção de materiais mais assimiláveis pelos discentes, sendo um importante material de apoio durante a disciplina. Assim, o objetivo principal desse projeto foi o verificar se o uso de fluxogramas na disciplina optativa de Introdução à Limnologia contribuiu para o aprendizado da mesma.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram construídos fluxogramas pela monitora sobre os principais temas da ementa da disciplina, com base nas aulas ministradas, para servir como material de apoio na resolução de atividades e da prova final.

Os fluxogramas depois de produzidos pela monitora e corrigidos pelo professor responsável pela disciplina, foram utilizados pelos discentes para responderem as questões produzidas via Google Forms, inseridas dentro da plataforma Google Sala de Aula.

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

²Doutor em Ecologia pelo IB-USP – Professor Adjunto C da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa). E-mail: daniel.clemente@unifesspa.edu.br

Após a entrega dos exercícios pelo Google Forms, os gabaritos foram disponibilizados pela monitora, para que os alunos pudessem rever as suas respostas e compará-las ao fluxograma.

Por fim, com o intuito de verificar se o uso dos fluxogramas contribuiu na absorção do conteúdo da disciplina, elaboraram-se duas enquetes, sendo a primeira aplicada no início da disciplina e a segunda no final. Cada enquete apresentou uma pergunta, sendo elas, respectivamente:

O que acha do uso de fluxogramas como complemento de conteúdo das aulas?

- Não gostei, não faz muita diferença.
- Muito bom, ajuda a fixar mais o conteúdo, por ser simples e objetivo.

Avalie os Fluxogramas.

- Muito bom.
- Ruim.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quantitativo de atividades realizadas pelos alunos pode ser visto na Figura 1, onde foram aplicados em aula 10 exercícios durante o PLE, todos estes com o apoio dos fluxogramas.

Figura 1 – Planilha com data de aulas e atividades aplicadas durante o PLE

Datas das Aulas e Atividades			
Formulário	Referente à aula do dia	Data de Aplicação do Formulário	Prazo de Entrega
Atividade I	21-set.	23-set.	28-set.
Atividade II	28-set.	30-set.	5-out.
Atividade III	5-out.	14-out.	19-out.
Atividade IV	19-out.	22-out.	26-out.
Atividade V	26-out.	29-out.	3-nov.
Atividade VI	31-out.	5-nov.	9-nov.
Atividade VII	9-nov.	12-nov.	16-nov.
Atividade VIII	16-nov.	17-nov.	25-nov.
Atividade IX	21-nov.	21-nov.	29-nov.
Atividade X	23-nov.	23-nov.	4-dez.
1º Enquete sobre os Fluxogramas	—	15-out.	22-nov.
2º Enquete sobre os Fluxogramas	—	21-dez.	29-nov.
Auto-avaliação PLE	—	28-nov.	4-dez.
Prova Bimestral	—	19-nov.	11-dez.

A Figura 1 representa a planilha elaborada com todas as datas e atividades aplicadas na disciplina de Introdução à Limnologia.

A Figura 2 aponta o perfil criado no aplicativo Google Sala de Aula, onde os alunos tinham acesso a todo o conteúdo das aulas, além da aplicação das atividades mencionadas. Cabe aqui mencionar que a utilização do Google Sala de Aula tem sido primordial no ensino remoto e/ou híbrido, por ser uma plataforma que registra todas as informações (SCHIEHL e GASPARINI, 2016), possibilitando o compartilhamento de materiais, a troca de ideias entre alunos, professores e monitores, além de enviar feedbacks (respostas) e propor discussões (ARAÚJO, 2016).

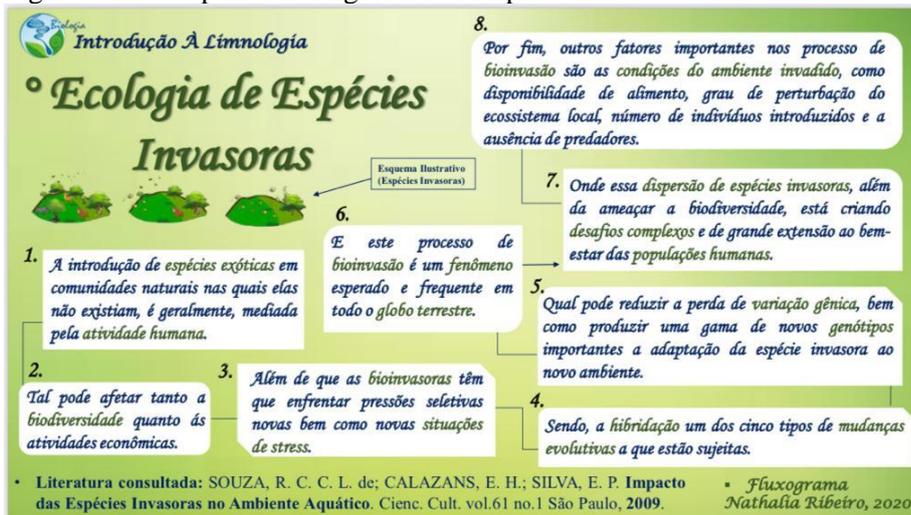
Figura 2 – Tela principal do Google Sala de Aula



A Figura 2 representa a tela principal da turma criada no Google Sala de Aula, da disciplina de Introdução à Limnologia.

Foram criados 07 fluxogramas, todos esses com base nas aulas dadas pelo professor, segundo o conteúdo específico que era dado semanalmente (Figura 3). Abaixo, segue um modelo criado pela bolsista.

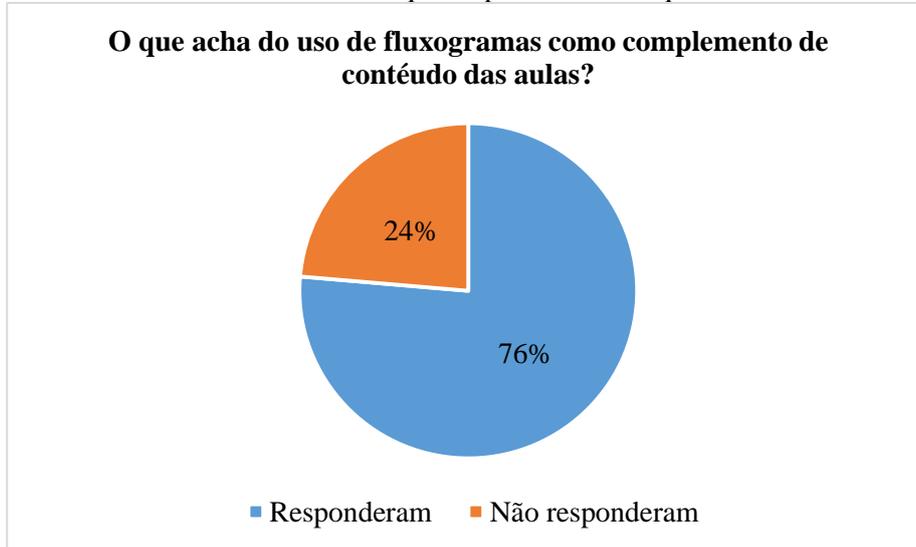
Figura 3 – Exemplo de fluxograma criado pela monitora



A Figura 3 representa o Fluxograma sobre Ecologia de Espécies Invasoras, criado como material de apoio aos alunos. Há uma hierarquia na construção das ideias e conectividade entre um quadro e outro.

Para analisar o grau de satisfação dos alunos, como pode ser analisado no Gráfico 1, foi aplicada uma enquete com uma pergunta, conforme descrito em materiais e métodos. Os resultados apontam que apenas 24% dos alunos não responderam à enquete. Dos 76% que responderam, 100% apontaram o uso de fluxograma como um material didático bastante positivo, o que corrobora com a hipótese de que o uso de materiais didáticos suplementares auxilia no processo de ensino aprendizagem dos alunos. Além do mais, dos alunos ativos até o final da disciplina, o índice de aprovação foi de 100%.

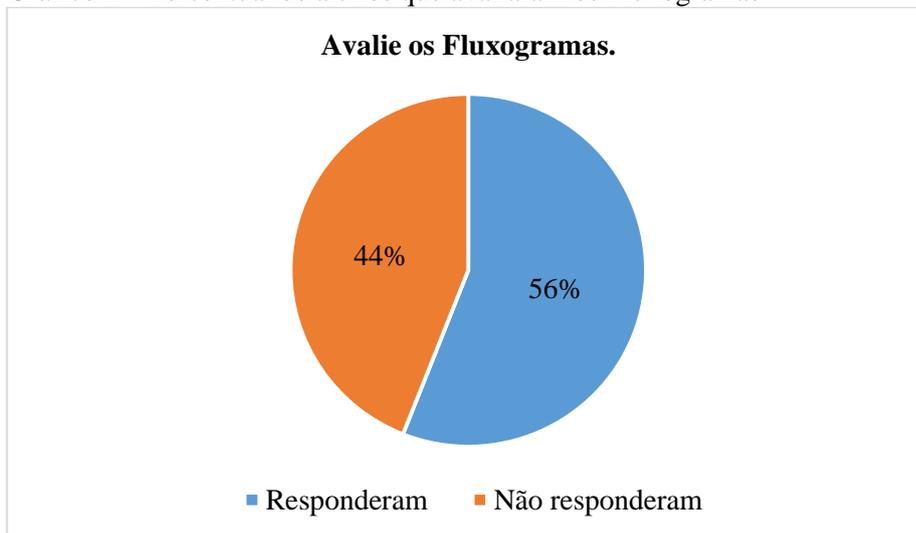
Gráfico 1 – Percentual de alunos que responderam a enquete 1



O Gráfico 1 representa o elevado percentual de alunos que responderam a enquete e apontaram o uso do fluxograma como uma ferramenta positiva no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, ao final da disciplina, como já dito, aplicou-se uma nova enquete. Conforme mostra o Gráfico, 44% dos alunos não responderam a enquete. Dos 56% que responderam, 100% avaliaram os fluxogramas como “Muito bom”.

Gráfico 2 – Percentual de alunos que avaliaram os Fluxogramas



O Gráfico 2 representa o percentual de alunos que responderam a segunda enquete sobre o uso de fluxogramas como material de apoio.

Esses resultados indicam que o uso do Fluxograma no meio acadêmico é muito eficaz, principalmente ao se tratar de ecologia, uma vez que pode ajudar a compreender como ocorre um fenômeno na natureza (OLIVEIRA, 2018). Os Fluxogramas também possibilitam que o aluno fixe os processos em sua memória, bem como aperfeiçoe o seu tempo e ganhe confiança em seus raciocínios (SILVA, 2020), porque, normalmente, usam poucos textos, apresentando elementos gráficos para apontar a visão geral de várias etapas de um processo, teoria, etc. (KIMBER, CROMLEY, MOLNAR-KIMBER, 2018).

Assim, levando em consideração, que uma das maiores dificuldades no ensino, atualmente, é a criação de um ambiente de aprendizagem com metodologias de ensino e avaliação que facilitem a memorização dos conteúdos, os fluxogramas são ferramentas que apresentam essas características, de forma que alguns estudos já comprovaram que estudantes de biologia conseguiram compreender mais

satisfatoriamente determinado tema ao participar de oficinas instrutivas com a utilização de fluxogramas científicos (SANTOS *et al.*, 2020).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, vê-se que embora o ensino remoto tenha sido um grande desafio tanto para os professores quanto para os monitores e alunos, e que as aulas práticas de Limnologia são essenciais para contextualizar o seu amplo conteúdo, a monitoria conseguiu, por meio da ferramenta dos fluxogramas, alcançar o objetivo proposto: ser um instrumento facilitador na aprendizagem.

5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. M. C. **O uso das ferramentas do aplicativo "Google sala de aula" no ensino de matemática.** 2016. 93 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2016.

COUTINHO, T. **Veja como fazer fluxogramas para melhorar seus processos e otimizar seus negócios.** Voitto, 2020. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/fluxograma>. Acesso em: 17, out. 2021.

KIMBER O.; CROMLEY J.G.; MOLNAR-KIMBER K.L. Let Your Ideas Flow: Using Flowcharts to Convey Methods and Implications of the Results in Laboratory Exercises, Articles, Posters, and Slide Presentations. *J Microbiol Biol Educ*, v. 19, n. 1, p. 22, mar. 2018.

MELLO, N. C. **Conhecendo a Limnologia.** Educação Ambiental em Ação, 2003. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=56>. Acesso em: 16, out. 2021.

O que é Limnologia. IGUI Ecologia, 2017. Disponível em: <https://www.iguiecologia.com/o-que-e-limnologia/>. Acesso em: 16, out. 2021.

OLIVEIRA, W. **O que é e como desenhar um fluxograma em 5 passos simples.** Heflo, 2018. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/modelagem-processos/como-fazer-um-fluxograma-de-processos/>. Acesso em: 20, out. 2021.

SANTOS, V. T. D. dos *et al.* Learning-flowcharts: avaliação de metodologia de ensino baseada em fluxogramas. **XX Encontro de iniciação à docência, UNIFOR**, out. 2020.

SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, I. Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido. **CINTED-UFRGS**, V. 14 n 2, dez. 2016.

SILVA, A. F. U. da. **Fluxogramas: Uma nova linguagem para trabalhar divisibilidade no Ensino Básico.** 2020. 200 p. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2020.

SOUSA, R. **Água.** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agua.htm>. Acesso em: 17, Out. 2021.