

Um estudo sobre os possíveis efeitos do óleo no crescimento de Elodea canadensis

Gabriela Kimi Okamoto Ohashi

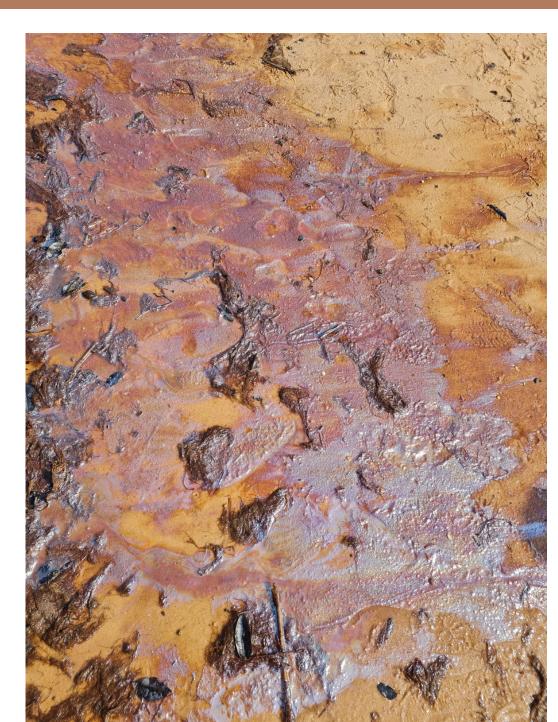
Andrea Crespo (Orientadora)





Introdução

- Sociedade moderna depende do petróleo: produção de energia e matéria prima.
- O uso intensivo do petróleo levou a diversos acidentes envolvendo o derramamento de petróleo nos últimos 40 anos:
 - O Baía de Guanabara (1975): 6 mil toneladas de petróleo
 - Deepwater Horizon (2010): 206 milhões de galões
 - Litoral brasileiro (2019): 2900 km de costa afetados



Objetivos

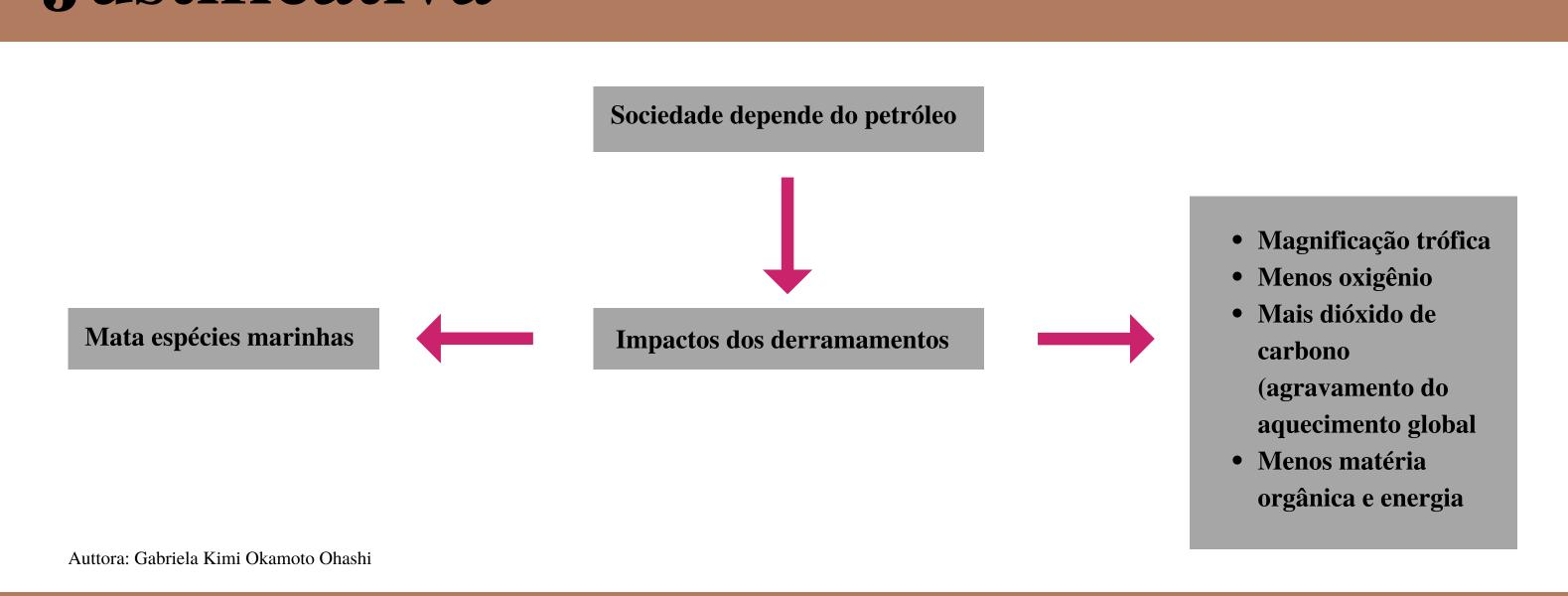
objetivo desta pesquisa foi compreender os impactos ambientais dos derramamentos de petróleo nos organismos fotossintetizantes em uma pequena escala, investigando o efeito das diferentes concentrações de óleo na taxa de crescimento da Elodea canadensis.



le carboidratos e proteínas

Justificativa

Auttora: Gabriela Kimi Okamoto Ohashi



Espécie: Elodea canadensis

processos bioquímicos

- Alta resistência, rápido crescimento e mensurável.
- Condições simples de cultivo: não requer substrato, não requer água salgada e não requer oxigenação da água.

Referências

- AAshton, F.M. e Grafts, A.S. (1981) Mode of Action of Herbicides, p. 53, 2nd edn. New York: Wiley-Inter science Bondareva, Lydia, e Galina Sorokina. "The Adaptive Capabilities of Elodea Canadensis under the Influence of Anthropogenic Factors." E3S Web of Conferences, edited by T. Ledashcheva et al., vol. 265, 2021, p. 01028. Crossref, https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501028. Eco Response. "Vazamento de petróleo: conheça os maiores da história." Disponível em: https://www.ecoresponse.com.br/blog/noticia-interna/vazamento-de-petroleo-conheca-os-maiores-da-historia-131 Acesso em: 2
- El-Dib, M. A., et al. "Fuel Oil Effect on the Population Growth, Species Diversity and Chlorophyll (a) Content of Freshwater Microalgae." International Journal of Environmental Health Research, vol. 11, no. 2, 2001, pp. 189–97. Crossref, https://doi.org/10.1080/09603120020047582.
- Gonçalves, Leandra R., et al. "The Brazilian Blue Amazon under Threat: Why Has the Oil Spill Continued for so Long?" Ambiente & Sociedade, vol. 23, 2020. Crossref, https://doi.org/10.1590/1809-
- González, J., et al. "Effect of a Simulated Oil Spill on Natural Assemblages of Marine Phytoplankton Enclosed in Microcosms." Estuarine, Coastal and Shelf Science, vol. 83, no. 3, 2009, pp. 265-76. Crossref, https://doi.org/10.1016/j.ecss.2009.04.001 Gordon, D. C. e Prouse, N. J. "The Effects of Three Oils on Marine Phytoplankton Photosynthesis" Springer Verlag, 1973. Acesso 2 Abr. 2022.
- Larco Petróleo. "A importância do petróleo para a economia mundial." Disponível em: <A importância do petróleo para a economia mundial | Larco Distribuidora de Combustível > Acesso em: 2 Abr. 2022. Leite, Maria B. A. "Principais Acidentes com Petróleo e Derivados no Brasil." Disponível em: <Principais Acidentes com Petróleo e Derivados no Brasil - Ambientebrasil > Acesso em: 2 Abr. 2022. O'Brien, Patrick Y., e Peter S. Dixon. "The Effects of Oils and Oil Components on Algae: A Review." British Phycological Journal, vol. 11, no. 2, 1976, pp. 115–42. Crossref, https://doi.org/10.1080/00071617600650161. "Oil and Petroleum Products Explained - U.S. Energy Information Administration (EIA)." U.S. Energy Information Administration, 2021, www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products.

Tjeerdema R., Bejarano A., e Edge S. "Biological Effects of Dispersants and Dispersed Oil on Surface and Deep Ocean Species" University of California, https://scholars.unh.edu/cgi/viewcontent.cgi? article=1009&context=crrc. Acesso 2 Abr. 2022. Unesco. "Ocean: The real lungs of the world." Disponível em: <Ocean: The real lungs of the world | UNESCO > Acesso em: 2 Abr. 2022.

Metodologia

- 1.Preparação de uma amostra padrão de óleo 500mL de água destilada + 1 g de óleo lubrificante de motor
- 2. Preparação das soluções dos béqueres Solução + água de torneira Concentrações: 0 g/L, 0,1 g/L, 0,25 g/L, 0,5 g/L, 0,75 g/L e 1 g/L
- 3. Ramos de Elodea foram cortados com 10 cm e colocados nas soluções
- 4. Medições de tamanho feitas nos dias 1, 3, 5, 7 e 10
- 5. Três repetições foram utilizadas



Ramos de Elodea canadensis em béqueres com diferentes concentrações de óleo Autora: Gabriela Kimi Okamoto Ohashi

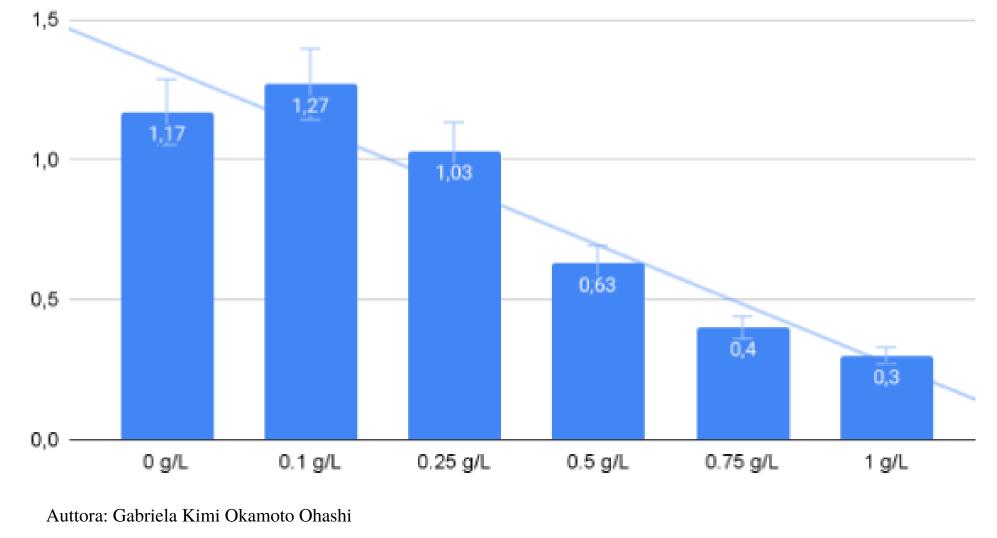
Resultados

Tabela 1: Crescimento total de cada amostra e crescimento médio de cada concentração

	0 g/L	0,1 g/L	0,25 g/L	0,5 g/L	0,75 g/L	1g/L
Replicata 1	1 cm	1 cm	0,5 cm	0,5 cm	0,3 cm	0,3 cm
Replicata 2	1 cm	1,5 cm	1,5 cm	0,3 cm	0,6 cm	0,1 cm
Replicata 3	1,5 cm	1,3 cm	1,1 cm	1,1 cm	0,3 cm	0,5 cm
Média	1,17 cm	1,27 cm	1,03 cm	0,63 cm	0,4 cm	0,3 cm

Auttora: Gabriela Kimi Okamoto Ohashi

Gráfico 1: Crescimento médio em centimetros por concentração de óleo



• Correlação entre a concentração de óleo e o crescimento dos ramos de Elodea.

• Quanto maior a concentração de óleo,

- menor a taxa de crescimento.
- Correlação de Pearson: R= -0,7921.
- Forte correlação negativa entre as concentrações de óleo e o crescimento dos ramos.
- Teste estatístico: p = 0,00009, relevante a um nível significativo de 0,05.

Discussão e Conclusão

Impactos do óleo no crescimento da planta

- A correlação pode ser explicada pelo óleo atrapalhando reações bioquímicas que ocorrem nas Elodeas (Ashton e Grafts, 1981).
- A presença de óleo também pode atrapalhar as trocas gasosas entre o ar e a água e a penetração de luz (González J., et al., 2009).
- Elodea também apresenta tolerância ecológica alta, podendo se adaptar a mudanças em seu
- Elodea apresenta resistência a diversos fatores orgânicos e inorgânicos, tais como óleo, gasolina, acetato de sódio, metais pesados e ácidos (Bondareva & Sorokina, 2021).
- Uma espécie com menor resistência possivelmente sofreria efeitos piores do que a redução na taxa de crescimento apresentada pela Elodea.

Impactos ecológicos desse menor crescimento

- As plantas aquáticas têm papel importante como produtoras de alimento, energia e oxigênio em ecossistemas aquáticos.
- As plantas aquáticas também tem papel fundamental na regulação do clima, pois são responsáveis pela retirada de dióxido de carbono da atmosfera.
- Alimentos provenientes dos oceanos são a principal fonte de proteína de uma a cada quatro pessoas segundo a UNESCO.
- Em uma sociedade que depende do petróleo, é essencial que matérias primas e fontes de energia alternativas sejam estudadas para que o equilíbrio do ecossistema oceânico e da vida na Terra se mantenha.