

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Ciência Aberta

Código: DIN4100

Carga Horária: 60

Número de Créditos: 4

Cursos: Mestrado em Ciência da Computação

Doutorado em Ciência da Computação

Professor: Dr. Edson Alves de Oliveira Junior

1. EMENTA

Estudo de conceitos básicos sobre Ciência Aberta, problemática da abertura de pesquisa científica (*openness*), reprodutibilidade e desafios do avanço efetivo da ciência. Estudo sobre a recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta e as iniciativas mundiais. Estudo de ferramental de apoio à Ciência Aberta e Frameworks. Estudo sobre as iniciativas brasileiras e específicas da área de Computação. Estudo sobre Ciência Cidadã.

2. OBJETIVOS

Apresentar conceitos de básicos de Ciência Aberta, incluindo acesso aberto, dados abertos e princípios FAIR, pesquisa aberta reprodutível, avaliação de ciência aberta, políticas de ciência aberta e ferramentas de ciência aberta. Fornecer aos estudantes condições e conhecimento para apoiá-los na aplicação dos conceitos de Ciência Aberta em suas respectivas pesquisas. Popularizar o conhecimento de Ciência Aberta e promover a Ciência Cidadã.

3. PROGRAMA

1.1 O Avanço da Ciência nos Moldes Tradicionais

- 1.1. Como a ciência tem avançado durante os séculos?
- 1.2. Problemas e ameaças decorrentes do avanço científico tradicional
- 1.3. A ciência em função da publicação de resultados
- 1.4. Uma mudança de paradigma priorizando o impacto social

2. Motivação para Ciência Aberta

- 2.1 A recomendação da UNESCO
- 2.2. Iniciativas mundiais e brasileiras
- 2.3. Desafios atuais

3. Conceitualização de Ciência Aberta

- 3.1. Princípios gerais

- 3.2. A taxonomia da *FOSTER Initiative*
 - 3.2.1 Acesso aberto
 - 3.2.2 Dados abertos e os princípios FAIR
 - 3.2.3 Pesquisa aberta reprodutível
 - 3.2.4 Avaliação de ciência aberta
 - 3.2.5 Políticas de ciência aberta
 - 3.2.6 Ferramentas de ciência aberta
 - 3.3. Práticas recomendadas
 - 3.3.1 Preservação
 - 3.3.2 Curadoria
 - 3.3.3 Proveniência
 - 3.4. O framework OSF
 - 3.5. Ferramentas de apoio à ciência aberta
4. Pré-Registros (*Registered Reports*)
5. Ciência Cidadã

4. BIBLIOGRAFIA

BARTLING, S., FRIESIKE, S. (2014). **Towards Another Scientific Revolution**. In: *Bartling, S., Friesike, S. (eds) Opening Science*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_1

CHAWLA, D. S. 2021. **Scientists at odds on Utrecht University reforms to hiring and promotion criteria**. <https://www.nature.com/nature-index/news/scientists-argue-over-use-of-impact-factors-for-evaluating-research>.

CORDEIRO, A., OLIVEIRAJR, E. 2021. **Open Science Practices for Software Engineering Controlled Experiments and Quasi-Experiments**. In *Proc. of the 1st Workshop on Open Science Practices for Software Engineering (OpenScienSE '21)*. SBC, Porto Alegre, Brazil, 19–21. <https://doi.org/10.5753/openscience.2021.17140>

CORDEIRO, A. 2022. **An Open Science-Based Framework for Managing Experimental Data in Software Engineering**. In *Proc. of the 26th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE '22)* (Gothenburg, Sweden). ACM, New York, NY, USA, 342–346. <https://doi.org/10.1145/3530019.3535348>

ERNST, N, BALDASSARE, M. T. 2023. **Registered reports in software engineering**. *Empirical Software Engineering* 28, 2. <https://doi.org/10.1007/s10664-022-10277-5>

FOSTER. 2023. The FOSTER Portal: Open Science Training Courses. <https://www.fosteropenscience.eu/toolkit>.

HONG, N. P. C., KATS, D. S., BARKER, M., et al. 2022. **FAIR Principles for Research Software (FAIR4RS Principles)**. <https://doi.org/10.15497/RDA00068>

KATZ, D. S., HETTRICK, S. 2023. **Research Software Engineering in 2030**. In *2023 IEEE Conference on eScience*. IEEE, <https://doi.org/10.1109/e-Science58273.2023.10254813>

LEVIN, N., LEONELLI, S., WECKOWSKA, D., CASTLE, D., DUPRÉ, J. 2016. **How Do Scientists Define Openness? Exploring the Relationship Between Open Science Policies and Research**

- Practice.** *Bulletin of Science, Technology & Society* 36, 2, 128–141. <https://doi.org/10.1177/0270467616668760>
- MENDEZ, D., GRAZIOTIN, D., WAGNER, S. SEIBOLD, H. 2020. **Open Science in Software Engineering.** *Springer International Publishing*, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32489-6_17
- MUNAFO, M., NOSEK, B. A., BISHOP, D. V. M., et al. 2017. **A manifesto for reproducible science.** *Nature Human Behaviour*, 1 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0021>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2018. **Open Science by Design: Realizing a Vision for 21st Century Research.** *The National Academies Press*, Washington, USA. <https://doi.org/10.17226/25116>
- OpenAire. 2024. **Open Science in Europe.** <https://www.openaire.eu/projects>
- OpenScience Contributors. 2023. **Opensciency - A core open science curriculum by and for the research community.** <https://doi.org/10.5281/zenodo.7662732>
- OLIVEIRAJR, E., MADEIRAL, F., SANTOS, A. R., VON FLACH, C., & SOARES, S. (2024). **A Vision on Open Science for the Evolution of Software Engineering Research and Practice.** *Proceedings of the Foundations on Software Engineering (FSE).* ArXiv. <https://doi.org/10.1145/3663529.3663788>
- RCP Consortium. 2024. **Princeton Research Computing – Research Software Engineering.** <https://researchcomputing.princeton.edu/services/research-software-engineering>
- SANTANA, F., CORDEIRO, A. C., OLIVEIRAJR, E. 2023. **Use of the Dublin Core Standard to Express Open Metadata Related to Software Engineering Experiments.** In *Proc. of the 3rd Workshop on Open Science Practices for Software Engineering (OpenScienSE '23).* <https://doi.org/10.5753/openscience.2023.235672>
- SANTOS, A. 2021. **Open scientist in the wonderland: advocating for blockchain-based decentralized applications for science.** In *Proc. of the 1st Workshop on Open Science Practices for Software Engineering (OpenScienSE '21).* <https://doi.org/10.5753/openscience.2021.17143>
- Scientific United Nations Educational and Cultural Organization (UNESCO). 2021. **UNESCO Recommendation on Open Science.** <https://doi.org/10.5281/zenodo.5834767>
- SEIBOLD, H. 2024. **Avoiding fraud and improving rigor through Open Science.** <https://doi.org/10.34734/FZJ-2024-00813>
- WIESE, I., POLATO, I., PINTO, G. 2020. **Naming the Pain in Developing Scientific Software.** *IEEE Software* 37, 4. <https://doi.org/10.1109/MS.2019.2899838>
- WILKINSON, M. D., DUMONTIER, M., AALBERSBERG, I. J., et al. 2016. **The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship.** *Scientific Data* 3 (2016). <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

5. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

1ª nota periódica: Desenvolvimento, avaliação empírica e apresentação de material didático aberto sobre tema a ser definido no contexto de Ciência Aberta, valendo de 0,0 a 10,0 (peso 1);

2ª nota periódica: Escrita de relatório técnico sobre a aplicação de Ciência Aberta na respectiva pesquisa do estudante, valendo de 0,0 a 10,0 (peso 1).

Nota final: Média aritmética simples das duas notas periódicas.

Prof. Edson Alves de Oliveira Junior

APROVAÇÃO DO CONSELHO ACADÊMICO
DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO