

SUSTENTABILIDADE NA ENGENHARIA DE SOFTWARE: MODELOS E TÉCNICAS PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS

Joel Thiago Silva Louzada¹, Laelton Monteiro Santos¹, Franciel da Silva Amorim²

¹Discente do Curso Licenciatura em Informática, instituição IFPA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Castanhal

²Docente do Curso Licenciatura em Informática, instituição IFPA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Castanhal

Correspondência: thiagoslv985@gmail.com, santoslaelton826@gmail.com, Francsilva@outlook.com.

Resumo: A contínua expansão tecnológica e a rápida digitalização da sociedade demonstraram o expressivo impacto ambiental do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Hoje, por causa do grande uso de data centers e da computação em nuvem, o setor é responsável por cerca de 2% das emissões globais de carbono, um número que deve aumentar bastante nos próximos anos. Diante dessa situação, a sustentabilidade estabeleceu-se como um atributo essencial e muito importante da Engenharia de Software atual, abrangendo as esferas ambiental, econômica, social, individual e técnica. Objetiva-se, com este trabalho, destacar a importância da sustentabilidade como um componente inerente ao desenvolvimento de sistemas, analisando de perto os principais modelos, técnicas práticas e ferramentas vigentes voltados para melhorar a eficiência energética. A metodologia usada consiste em uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo, fundamentada na literatura recente sobre o tema, em publicações de fácil acesso e em estudos de autores conhecidos da área de tecnologia verde. A literatura pesquisada no Google Acadêmico, evidencia que a incorporação real da sustentabilidade ao Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Software (SDLC) é guiada por modelos estabelecidos, tais como o GREENSOFT, as ideias práticas do Manifesto de Karlskrona e o Green Software Engineering Process Model. No campo prático, destacam-se as técnicas de otimização de código, englobando a refatoração contínua para evitar retrabalho, o uso de algoritmos de ordenação eficientes, a exemplo do Quick Sort, e a escolha de estruturas de dados adequadas para minimizar o tempo de carregamento e o consumo de CPU e memória. Além disso, a avaliação clara dessa eficiência é realizada por meio de soluções como o Power Reading United (PRU), a biblioteca gratuita CodeCarbon e o detalhado modelo Energy Labelled Transitions System (ELTS). Aliado a tudo isso, metodologias ágeis como o Scrum favorecem bastante a sustentabilidade técnica ao priorizar entregas incrementais, o trabalho em equipe e designs simplificados, reduzindo o desperdício de esforço humano, de tempo e de recursos das máquinas. Sendo assim, a aplicação sistêmica e focada dessas práticas possibilita o equilíbrio necessário entre a crescente demanda por alto desempenho computacional e a urgente conservação dos recursos naturais do nosso mundo.

Palavras-Chave: Engenharia de software sustentável; TI verde; Otimização de código; Ciclo de vida de software.