

A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA COMO BASE DE UMA ESTRATÉGIA ATIVA NO ENSINO DE ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO

Matheus Luan Krueger - Centro Universitário SENAI Santa Catarina – UniSENAI
matheus.krueger@edu.sc.senai.br

INTRODUÇÃO: Ordenar dados é uma necessidade humana e tecnológica presente em praticamente todas as aplicações digitais contemporâneas. Sistemas de busca classificam resultados em milissegundos, aplicativos recomendam itens conforme padrões de relevância e redes sociais organizam conteúdos segundo interesses previstos. Em todos esses processos, algoritmos de ordenação garantem acesso eficiente às informações. Embora pareçam simples, tais algoritmos exigem raciocínio abstrato, lógica, análise de eficiência e compreensão de diferentes estratégias para lidar com volumes variados de dados. Ensinar essa temática requer mais do que apresentar códigos computacionais prontos. Implica criar condições para que o estudante compreenda o funcionamento interno dos algoritmos e atribua significado ao que observa, em consonância com a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), que valoriza aprendizagem ativa. A Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS) destaca que a compreensão profunda depende da capacidade de transitar entre descrições textuais, representações gráficas, fluxos lógicos e códigos-fonte. No ensino de algoritmos, essa perspectiva é especialmente pertinente, pois o estudante precisa interpretar a lógica, visualizar o comportamento dos dados e transformar esse entendimento em um artefato computacional funcional. A intervenção apresentada foi estruturada para favorecer esse trânsito entre registros e promover uma experiência de aprendizagem mais integrada e significativa, especialmente relevante no contexto atual. **METODOLOGIA:** A intervenção foi realizada no Centro Universitário SENAI Santa Catarina - UniSENAI/SC, na unidade curricular de Estruturas de Dados, ao longo do ano de 2025, contemplando uma turma por semestre e totalizando 43 estudantes participantes. Foram organizados três momentos práticos, todos fundamentados na TRRS. Cada momento abordou dois algoritmos: *BubbleSort* e *InsertionSort*; *SelectionSort* e *QuickSort*; *MergeSort* e *ShellSort*. A estratégia adotada estruturou-se em três etapas articuladas. Inicialmente promoveu-se a compreensão textual orientada dos algoritmos. Em seguida realizou-se a visualização

representacional no quadro por meio da manipulação passo a passo de vetores numéricos. Por fim, os estudantes construíram pseudocódigos, converteram-nos em implementações em Java e executaram testes controlados com diferentes tamanhos de entrada. As atividades foram conduzidas com mediação ativa, em alinhamento à MSEP.

RESULTADOS: A intervenção promoveu avanços significativos na compreensão dos algoritmos e na autonomia dos estudantes ao transitar entre diferentes registros de representação semiótica. Observou-se que a maioria dos estudantes demonstrou maior segurança em explicar a lógica interna dos algoritmos e identificar padrões de comparação, movimentação e troca. A visualização no quadro foi frequentemente citada como elemento decisivo para compreensão. Também se verificou evolução na leitura e construção de pseudocódigos e maior precisão nas implementações em Java. Nos testes comparativos, os estudantes relacionaram tempos de execução à complexidade assintótica, identificando padrões de eficiência. Houve ainda maior engajamento e colaboração, com argumentações fundamentadas sobre desempenho e aplicabilidade.

CONCLUSÕES: A estratégia mostrou-se eficaz ao integrar TRRS, a MSEP e princípios de aprendizagem ativa, ampliando a compreensão conceitual e prática dos algoritmos de ordenação. Destacam-se como pontos fortes a clareza das etapas, a mediação ativa e a articulação entre diferentes registros de representação. A abordagem mostrou aplicabilidade a outros tópicos da unidade curricular, especialmente aos algoritmos de busca, trabalhados com a mesma lógica e com resultados igualmente positivos.

Palavras-chave: Registros semióticos; Aprendizagem ativa; Algoritmos de ordenação.